

600
1256/2

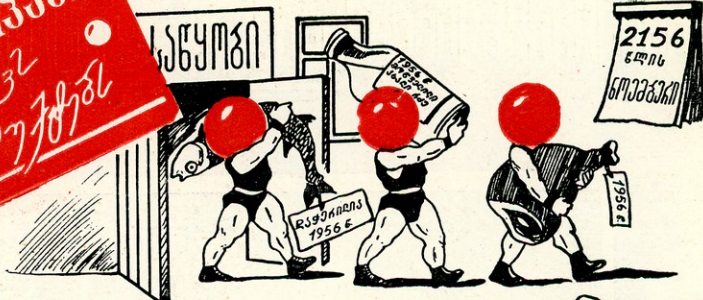
საქართველოს
ბიბლიოთეკა

მეცნიერება და ტექნიკა



1 • 9 • 5 • 6

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემია

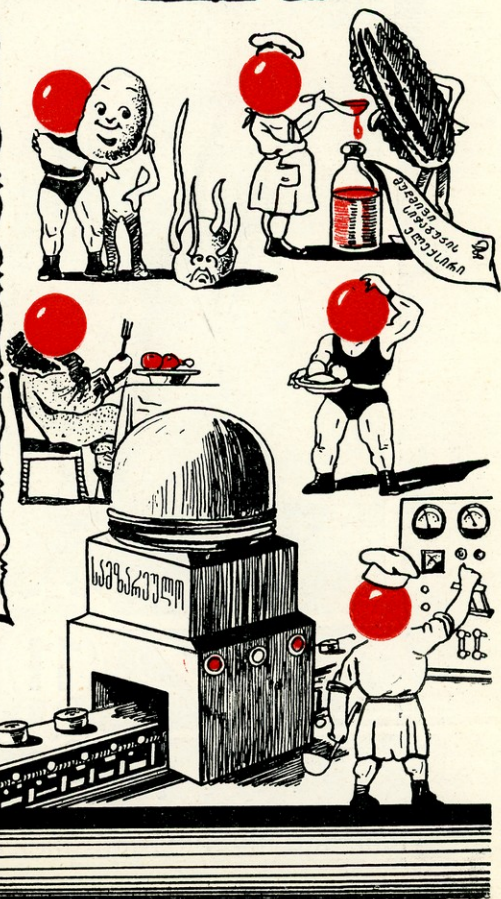


უველამ იცის, რომ პროდუქტები მაღალ ძველებზე, ამაში „დამწავენი“ — სხვადასხვა მიკროგანიზმები, სოკოები და ა. შ. დიდი ზანია ცნობილია. იცინა მათ წინააღმდეგ ბრძოლის ზერხები: პროდუქტებს ჩვეულებრივ აკონსერვებენ მაღალ ტემპერატურაზე. ეს ძვირი ჯდება და გარდა ამისა ვერც გემოთი და ვერც ყუთით ანობით ვერავითარი კონსერვი ახალ პროდუქტს ვერ შეედრება. შეიძლება თუ არა, მოისპოს მავნე მიკრო-ორგანიზმები ისე, რომ პროდუქტები არ გათვს და არ შეიცვალოს მათი თვისებები.

აი ჩვენ წინაშე არჩეულზე უფრო საშარეულო, რომელიმე არც ღუმელებზე და არც ქვაბებზე, „შარეული“ ამ საოცარი საშარეულოს რადაქტიური იზოტოპია, საკმისა, რომ მისი გამოსხივება გარკვეული დროებით შეიძლება მომავლდნებული იყოს მიკროორგანიზმებისათვის და ამავე დროს არ არღვევდეს ცხოველურ და მცენარეულ ქსოვილს. ამიტომ იზოტოპის „ბელოში“ მოხვედრილი პროდუქტები იქნეს შესანიშნავ თვისებას: არ ფუჭდება მრავალი თვის მამოლზე, ისინი თითქმისდა იღებენ სასწაულომოქმედ „სიკაბუის“ ელექსირს. კარტოფილი, რომელიც „მეგობრობს“ იზოტოპთან, მიუხედავად მისი „ხანდაშეულობისა“, როგორც ხედავთ, მშვენიერად შეინახა და საღად გამოიყურება. მისი როდესაც მისი ტოლი კარტოფილი ჩამოქნა, თუმცა ჩვენს „შარეულს“, ისე როგორც უველა სხვას, მოსდის ხოლმე მარცხი. აი თქვენ მას ხედავთ დიდ გასაკრში: მისი შეგებისთანავე ამ ბილამ დაკარგა თავისი ბუნებრივი ფერი. მაგრამ იზოტოპმა აქაც იპოვა გამოსავალი, მართალია, არა სავსებით მოხერხებულ — იგი მოეწეო სიცოცხლე...

უველა ეს ჭეჩქაროვით ძირითადად ექსპერიმენტებია. სწავლულებს დაკრძლებათ დიდი მუშაობა, რათა იზოტოპები დააყენონ საკვები პროდუქტების საფარჯიჯზე და ვინ იცის იზოტოპური „საშარეული“ ეგებ შეძლებს მომარაგოს სალანდეთაშორისო მიმოსვლის გეგმავი ახალი პროდუქტებით მრავალწლიანი მოგზაურობის დროს?

(ნანუა ი. გივნი)



დ ი ა დ ი ო ჟ გ ო მ ბ ე რ ი

ბ. სიხარულიძე

ისტორიის მეცნიერებათა კანდიდატი

ოცდაცხრამეტმა წელმა განვლო იმ დღიდან, როდესაც კრისერ „აგრონომიის“ ქვეშეთა ზალბებმა მსოფლიოს აუწყა ახალი საზოგადოებრივი წყობილების — საბჭოთა წყობილების დაბადება.

დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციით კაცობრიობის ისტორიაში დაიწყო ახალი ერა—კაპიტალიზმის ნგრევის ერა, სოციალიზმისა და კომუნისმის გამარჯვების ერა. ოქტომბრის რევოლუციის გამარჯვება მოასწავებდა ძირეულ მოზარუნებას კაცობრიობის ისტორიაში, მსოფლიო-ისტორიულ გარდატეხას ძველი კაპიტალისტური სამყაროდან ახალი, სოციალისტური სამყაროსაკენ. ამავდროს ოქტომბრის რევოლუციამ სასიკვდილო ჭრილობა მიაყენა კაპიტალიზმს, შეარყია და დაასუსტა იმპერიალიზმის საფუძველი და გააღვიძა საერთაშორისო პროლეტარიატის ბრძოლა ექსპლუატატორთა წინააღმდეგ. დიდი ლენინის მიერ შექმნილი კომუნისტური პარტია ამ რევოლუციის შედეგად გადაიქცა საერთაშორისო ძალად, ხოლო რუსეთის გამარჯვებული პროლეტარიატი—სოციალიზმისათვის მებრძოლ მილიონობით მშრომელთა იმედად და დამხმარედ.

ოქტომბრის რევოლუციის შედეგად მსოფლიოში თვალნათლივ დაინახა უდიდესი, ყოვლისმძლავრ, შემოქმედებითი ენერგია მშრომელი მასებისა, რომლებიც კაპიტალიზმის ხუნდებისაგან განთავისუფლდნენ. საბჭოთა ხალხის მოღვაწეობის უდიდესი ნაყოფი მოწიბვს, თუ რა სიკეთეს უქადის სოციალიზმი კაცობრიობას და საზოგადოების რა უმაღალითო პროგრესის შესაძლებლობას იძლევა იმპერიალიზმის დამოხრება.

ოქტომბრის რევოლუციის გამარჯვების შედეგად ჩვენს ქვეყანაში დაიწყო პროლეტარიატის დიქტატურა, რომელსაც მშრომელი ხალხის ავანგარდი—კომუნისტური პარტია ხელმძღვანელობს. კომუნისტური პარტია ათეული წლების მანძილზე ამზადებდა რუსეთის პროლეტარიატს ძალაუფლების ასაღებად, ოქტომბრის რევოლუციის გამარჯვების შემდეგ კი იგი გახდა მმართველი პარტია, რომელმაც დარჩენი ქალაქისა და სოფლის მშრომელები მსოფლიოში პირველი მუშათა და

გლეხთა სოციალისტური სახელმწიფოს განსამტკიცებლად და დასაცავად.

კომუნისტური პარტიისა და საბჭოთა სახელმწიფოს დიდმა დამარცხებელმა ვ. ი. ლენინმა შეიმუშავა მეცნიერულად დასაბუთებული პროგრამა ეკონომიურად ჩამორჩენილი რუსეთის მოწინავე მძლავრ სოციალისტურ სახელმწიფოდ გადაქცევისათვის, პროგრამა, რომელიც ითვალისწინებდა ჩვენი ქვეყნის სოციალისტურ ინდუსტრიალიზაციას, მძიმე მრეწველობის ყველა ღონისძიებით განვითარებას, მიწის სახალხო მეურნეობის ელექტროფიკაციას, სოფლის მეურნეობის სოციალისტურ საწყისებზე გარდაქმნასა და კულტურულ რევოლუციას.

ვ. ი. ლენინის მიერ შემუშავებული ამ ისტორიული პროგრამის განსახორციელებლად კომუნისტური პარტიისა და მისი ლენინური ცენტრალური კომიტეტის ხელმძღვანელობით ფართოდ დარჩენილ საბჭოთა ხალხს. ემყარებოდა რა ლენინის დებულებას, რომ ჩვენს ქვეყანაში არის ყველაფერი, რაც კი აუცილებელი და საჭიროა სრული სოციალისტური საზოგადოების აშენებისათვის, პარტია მტკიცე რწმენით მოკლა ხელი მის წინაშე მდგომი ამოცანების განხორციელებას, გატეხა ბრძოლისკენ, ბუხარინელებისა და კაპიტალიზმის სხვა რესტავრატორთა წინააღმდეგობა და მსოფლიო-ისტორიული წარმატებები მოიპოვა.

ლოენინურ მიზანდასახულობათა შესრულებით საბჭოთა კავშირმა მოკლე ხნის განმავლობაში გიგანტური ნახტომი გააქცა წინ პროგრესის გზაზე. ჩამორჩენილი აგრარული ქვეყნიდან იგი გადაიქცა მძლავრ ინდუსტრიულ-საკონსტრუქციო სოციალისტურ სახელმწიფოდ. ჩვენს ქვეყანაში სოციალისტური ექნა ექსპლუატატორული კლასები, სამუდამოდ მოსპობილია ადამიანის მიერ ადამიანის ექსპლუატაცია. საბჭოთა ხალხმა, ისტორიაში პირველმა, ააშენა ახალი საზოგადოებრივი წყობილება—სოციალიზმი, რომელმაც მას მოუტანა მატერიალური კეთილდღეობის ძირეული გაუმჯობესება, შეუქმნა პირობები შეძლებული და კულტურული ცხოვრებისათვის, ჩვენს ქვეყანაში განხორციელდა ნამდვილი კულტურული რევოლუცია.

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის წევრი

არც ერთ სახელმწიფოს არ ჰყავს ისეთი მრავალრიცხოვანი ინტელიგენცია, მათ შორის ტექნიკური ინტელიგენცია, როგორც საბჭოთა კავშირს.

ხელმძღვანელობდა რა ლენინური ეროვნული პოლიტიკით, კომუნისტურმა პარტიამ რუსეთის ხალხზე გაათავისუფლა სოციალური და ეროვნული ჩაგვრისაგან, დაძლია წინათ ჩაგრული ხალხების ეკონომიური და კულტურული ჩამორჩენილობა, გააერთიანა ჩვენი სამშობლოს ყველა ერი ერთიან ძმურ ოჯახად, შექმნა მძლავრი, მრავალეროვანი სოციალისტური სახელმწიფო—საბჭოთა სოციალისტური რესპუბლიკების კავშირი.

სოციალიზმის გამარჯვების ბაზაზე განვითარდნენ და განმტკიცდნენ საბჭოთა საზოგადოების მძლავრი მამოძრავებელი ძალები: საბჭოთა ხალხის მორალურ-პოლიტიკური ერთიანობა, სსრ კავშირის ხალხთა მეგობრობა, საბჭოთა პატრიოტიზმი. ამ ძალებმა ჩვენი სახელმწიფო უძლეველი გახადეს.

საბჭოთა ქვეყნის საზოგადოებრივი და სახელმწიფოებრივი წყობილების ძალისა და სოციალისტური ერთიანობის უდიდესი შემოწმება იყო 1941-1945 წლების დიდი სამამულო ომი გერმანელი დამპყრობლებისა და აპაზნელი იმპერიალისტების წინააღმდეგ.

ომის დღეებში კომუნისტური პარტია გამოვიდა როგორც ფაშისტ აგრესორთა წინააღმდეგ საყოველთაო-სახალხო ბრძოლის სულსჩამდგმელი და ორგანიზატორი. მიუხედავად იმისა, რომ ჩვენი ქვეყანა ომისათვის მზად არ იყო, პარტიამ შეძლო ომის გასანადგურებლად წარემართა საბჭოთა ადამიანების მთელი ძალ-ღონე, რამაც უზრუნველყო საბჭოთა ხალხის მსოფლიო-ისტორიული გამარჯვება. ამით ერთხელ კიდევ დამტკიცდა სიმართლე დიდი ლენინის მიერ 1919 წლის აპრილში წარმოთქმული სიტყვებისა იმის შესახებ, რომ „ევრასდროს ვერ დამარცხებენ იმ ხალხს, რომელიც მუშათა და გლეხთა უმრავლესობამ გაიგო, იგრძნო და დაინახა, რომ ისინი იცვენ თავიანთ, საბჭოთა ხელისუფლებას—შრომელთა ხელისუფლებას, რომ იცავენ იმ საქმეს, რომლის გამარჯვება მათი და მათი შვილებისთვის უზრუნველყოფს კულტურის მთელი სიკეთით, ადამიანის შრომის ყველა ქმნილებით სარგებლობის შესაძლებლობას“ (ვ. ი. ლენინი, თხზ. ტ. 29, გვ. 370).

ღირსეულად დაიცვა რა თავისი სამშობლოს თავისუფლება და დამოუკიდებლობა, საბჭოთა ხალხმა ამავე დროს გერმანელ ფაშისტთა და იაპონელ იმპერიალისტთა მონროზისაგან იხსნა ევროპისა და აზიის მთელი რიგი ხალხები. იმის გამო, რომ განადგურებულ იქნა ფაშიზმი, მთელ მსოფლიოში გაიზარდნენ და განმტკიცდნენ სოციალიზმისა და დემოკრატიის ძალები, შესუსტდა იმპერიალიზმისა და რეაქციის პოზიციები, კაპიტალიზმის სისტემას

ჩამოსცილდა ევროპისა და აზიის მთელი ტერიტორია, რომლებშიც სახალხო დემოკრატიული წყობილება დამკვიდრდა. სოციალიზმისა და დემოკრატიის საქმის უდიდესი გამარჯვება იყო ჩინეთის სახალხო რესპუბლიკის შექმნა, რომელიც საბჭოთა ქვეყნის დახმარებით წარმატებით აშენებს ახალ ცხოვრებას.

დიდი სამამულო ომის ქლევაშისილად დამთავრების შემდეგ საბჭოთა ხალხი კვლავ დაუბრუნდა მშვიდობიან შემოქმედებით მუშაობას. მან უდიდესი ღონისძიებანი განახორციელა იმისათვის, რომ მოეშუშებინა ომით მიყენებული ჭრილობები და აღმოეფხვრა მისი მძიმე შედეგები. კომუნისტური პარტიის მიერ შთავიწუნებლად საბჭოთა ხალხს მოკლე ვადაში აღადგინა მთელი სახალხო მეურნეობა და საგრძნობლად წაჰყინა წინ საბჭოთა ეკონომიკის, ტექნიკისა და კულტურის ყველა დარგი. ამჟამად ჩვენი ქვეყანა გიგანტური ნაბიჯებით მიემართება სოციალიზმიდან კომუნისტურ თანდათანობით გადასვლის გზით, რომელიც გაშუქებულია ლენინიზმის ყოვლისმძლე იდეებით.

დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის მსოფლიო-ისტორიული მნიშვნელობა გამოიხატა იმითაც, რომ მან განუსაზღვრელი შესაძლებლობები დასახა ჩვენი ქვეყანაში მეცნიერებისა და კულტურის განვითარებისათვის. სოციალისტური წყობილების პირობებში უმაღალითოდ გაიზარდნენ და გამარჯვდნენ საბჭოთა მეცნიერების ძალები, განვითარდა უმაღლესი სასწავლებლებისა და სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებების ქსელი. მძიმე მრეწველობის უპირატესი განვითარების პოლიტიკის თანმიმდევრულმა გატარებამ მოითხოვა ტექნიკის მეცნიერებათა წამყვანი დარგების განვითარება, რაც წარმატებით განხორციელდა. ჩვენი მეცნიერები მთელი ენერგიით მუშაობენ ხალხის მატერიალური კეთილდღეობისა და კულტურული ღონის ამღვლელობისათვის. მეცნიერებისა და ტექნიკის საუკეთესო წარმომადგენლები ენერგიულად მონაწილეობენ საბჭოთა სახელმწიფოს ძირითადი ეკონომიური პრობლემების გადაწყვეტის საქმეში, წარმოების მუშაკებთან შემოქმედებით თანამეგობრობის მეიხების ისინი ხელს უწყობენ მრეწველობასა და სოფლის მეურნეობაში ახალი მანქანებისა და მოწყობილობების დანერგვას, ტექნოლოგიური პროცესების გაუმჯობესებას, რაც უაღრესად ხელსაყრელ პირობებს ქმნის ჩვენს ქვეყანაში კომუნისტური გამარჯვებისათვის.

სოციალიზმიდან კომუნისტურად გადასვლის პერიოდში ჩვენი პარტია, ეყრდნობა რა ლენინის მითითებებს, განსაკუთრებულ ყურადღებას აქცევს კომუნისტებისათვის მატერიალურ-ტექნიკური ნაზის განმტკიცებას, შრომის ნაყოფიერების განუზღვრელ ზრდას. „შრომის ნაყოფიერების გადიდება—ამა

ბობლა ლენინი, — შეადგენს ერთ-ერთ ძირითად ამოცანას, რადგან უამისოდ კომუნიზმზე საბოლოო გადასვლა შეუძლებელია“ (ვ. ი. ლენინი, თხზ. ტ. 29, გვ. 119).

ლენინის ამ მითითების შესაბამისად საბჭოთა ხალხი ახლა წარმატებით ახორციელებს სახალხო მეურნეობის შემდგომი აღმავლობის ღონისძიებებს, რომლებიც მას დაესახა საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XX ყრილობამ. ყრილობაზე მიღებული დირექტივები სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის განვითარების 1956-1960 წლების მეექვსე ხუთწლიანი გეგმის შესახებ ითვალისწინებს ახალი დიდი ნაბიჯის გადადგმას კომუნიზმში გადასასვლელად.

განუწყვეტელი ტექნიკური პროგრესი, რომლის ბაზაზე უნდა განხორციელდეს მეექვსე ხუთწლიანი გეგმით დასახული ამოცანები, უდიდეს მოვალეობას აკისრებს საბჭოთა მეცნიერებს. 1956-1960 წლებში მნიშვნელოვნად გადიდდება ლითონის, სათბობის, მანქანების, ჩარხების, სახალხო მოხმარების საგნების წარმოება. მაგრამ იმისათვის, რომ ამ დარგებში დასახული ამოცანები წარმატებით შესრულდეს, საჭიროა მაქსიმალურად გამოვიყენოთ ყველა არსებული რესურსი, უნდა დაგაწყდეს მთელი რიგი სამეცნიერო-ტექნიკური პრობლემები, რათა უზრუნველყოფილი იქნეს შრომის ნაყოფი დანახარჯით წარმოების მაქსიმალური ზრდა. მეექვსე ხუთწლიან სოფლის მეურნეობა დიდი რაოდენობით ლეზულობს ახალ ტექნიკას, რაც საშუალებას იძლევა აღმოაჩინოთ მძიმე ფიზიკური შრომა შეიცვალოს მანქანის მუშაობით, ფართოდ დაიწარგოს მექანიზაცია. დიდი გასაქანი ეძლევა ხალხის ინიციატივას, გამოიმგონებლობასა და რაციონალისაციას, წარმოებისა და სოფლის მეურნეობის ნოვატორბა მოძრაობას, პრაქტიკაში მეცნიერების მიღწევების დანერგვას.

კომუნისტური პარტიისა და საბჭოთა მთავრობის მიერ მთელი სახალხო მეურნეობის ახალი აღმავლობისათვის დასახულმა ღონისძიებებმა, როგორც ცნობილია, უდიდესი სახალხო მოძრაობა გამოიწვია. ჩვენმა ქვეყანამ უკვე მოიპოვა ამ მოძრაობის პირველი ბრწყინვალე შედეგი: ამაღლდა სამრეწველო პროდუქციის წარმოების დონე; წარმატებით დამთავრდა ლაშქრობა ყაშირი და ნასევნი მიწების ასათვისებლად; მიღებულია მარცვლეულის უხვი მოსავალი, რაც უზრუნველყოფს არა მარტო მოსახლეობის მოთხოვნილებას, არამედ საშუალებას მოგვცემს გაგზარდოთ სათანადო რეზერვებიც. ამის საფუძველზე დიდი ნაბიჯი გადაიდგას სსრ კავშირის ძირითადი ეკონომიური ამოცანის განსახორციელებლად — დავუწყოთ და გავუწყოთ მორჩენე კაპიტალისტურ ქვეყნებს ერთ სულ მოსახლეზე კაროდუქციის გამოიმუშავებაში.

პარტიის XX ყრილობამ გადაქრით დავაში პროგრესის კულტი, რომელიც შეუთავსებელია საბჭოთა წყობილების ბუნებასთან. ყრილობამ აღადგინა პარტული და სახელმწიფოებრივი მუშაობის ლენინური პრინციპები და ნორმები და ამით საუკეთესო პირობები შექმნა კომუნიზმის მშენებლობისათვის.

ყრილობის გადაწყვეტილებებში მოცემულია ახალი ისტორიული პირობების შესაბამისად მარქსიზმ-ლენინიზმის შემოქმედებითი განვითარების ნიმუშები. კერძოდ, ამ ისტორიულ დოკუმენტებში ლენინიზმის პრინციპების მიხედვით გაშუქებულია თანამედროვე საერთაშორისო ვითარების ისეთი დიდმნიშვნელოვანი საკითხები, როგორიცაა ორი სისტემის მშვიდობიანი თანარსებობის, თანამედროვე ეპოქაში ომების თავიდან აცილების შესაძლებლობის, სოციალურზე სხვადასხვა ქვეყნების გადასვლის ფორმათა თავისებურებების და სხვა საკითხები. ლენინის ანდრძისადმი ეროგული ჩვენი პარტია ყოველთვის იცავდა და იცავს სხვადასხვა სოციალურ სისტემებსა სახელმწიფოების მშვიდობიანი თანარსებობის ლენინურ პრინციპს. პარტიამ ომების თავიდან აცილების ნათელი პერსპექტივა დაუსახა მშვიდობის ყველა მომხრეს, გამოაშკარავა კომუნიზმის მტრების ცილისწამებური ჯორები, თითქმის კომუნისტები ყოველგვარ პირობებში მომხრე იყვნენ ძალადობის, შეიარაღებული აჯანყებებისა და სამოქალაქო ომების. პარტია გვასწავლის, რომ კაპიტალისტური საზოგადოების სოციალისტურ საზოგადოებად რეველუციური გარდაქმნის ფორმები სხვადასხვანაირია სხვადასხვა პირობებში და ამ ფორმების განხორციელება ყოველთვის არაა დაკავშირებული სამოქალაქო ომთან.

ჩვენი პარტიის მტკიცე საშინაო და საგარეო პოლიტიკა, რომლის პრინციპები დიდმა ლენინმა ჩამოაყალიბა, უზრუნველყოფს საბჭოთა ხალხის შეუფერხებელ წინსვლას პროგრესისაკენ.

სასოციალლო ძალეებითა და ენერგიით აღსავსე საბჭოთა ხალხი, რომელიც ამაყობს თავისი ისტორიული გამარჯვებებით, წარმატებით იბრძვის კომუნისტური მშენებლობის დიდი გეგმების განხორციელებისათვის.

ყოველ ახალ წელიწადს საბჭოთა ხალხი სულ უფრო სრულად და ღრმად გრძნობს იმ ისტორიული გამარჯვების კეთილისმყოფელ შედეგებს, რომელიც ჩვენს ქვეყანაში მოპოვებულ იქნა დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რეველუციის შედეგად.

მარქსიზმ-ლენინიზმის დროშით, კომუნისტური პარტიის ხელმძღვანელობით საბჭოთა ხალხი გაბედულად მიდის კომუნიზმის ნათელი მწვერვალისაკენ.

მ. ი. ლენინი ზურაბიშვილების შესახებ

დოქტორი მ. კუბაშვილი

...ადამიანის გონებაზე ბევრი უცნაურობა აღმოაჩინა ბუნებაში და კიდევ მეტს აღმოაჩენს, რითაც გააძლიერებს თავის ბატონობას მასზე.

3. ი. ლენინი

კომუნისტური პარტიის დიდი ბელადი და მასწავლებელი ვ. ი. ლენინი თავის გენიალურ შრომებში გვიჩვენებდა, რომ მარქსიზმი მარტო საზოგადოებრივ მოვლენათა განხილვით როდი კმაყოფილდება, არამედ დიალექტიკური მატერიალიზმის საფუძველზე სწავლობს ბუნებას განვითარების კანონებს. ვ. ი. ლენინი გულდასმით და განუწყვეტლივ ადევნებდა თვალყურს ბუნებისმეტყველების და ტექნიკის მეცნიერებათა განვითარებას, აზოგადებდა და აშუქებდა მათ მიღწევებს, ეყრდნობოდა რა თანამედროვე ბუნებისმეტყველების უმანაშვნელოვანეს აღმოჩენებს, ასახელებდა და ავითარებდა მარქსიზმის საბუნებისმეტყველო-მეცნიერულ საფუძვლებს.

ვ. ი. ლენინი აღნიშნავდა მეცნიერებასა და ტექნიკის განვითარების საქმეში ბუნებისმეტყველებას უახლეს აღმოჩენათა განზოგადების უდიდეს მნიშვნელობას. იგი მიუთითებდა, რომ ღრმად გააზრებულიყო ბუნებისმეტყველების თითოეული დარგის მიღწევები, დიალექტიკურ-მატერიალისტურ ასპექტზე, გავგეხივია ისინი და ამით დახმარება გავუწვია საბუნებისმეტყველო მეცნიერების განვითარებისათვის. „...უნდა გავივით, რომ საფუძვლიანი ფილოსოფიური დასაბუთების გარეშე ვერავითარი საბუნებისმეტყველო მეცნიერება, ვერავითარი მატერიალიზმი ვერ გაუძღვება ბრძოლას ბურჟუაზიულ იდეათა თავდასხმისა და ბურჟუაზიული მსოფლმხედველობის აღდგენის წინააღმდეგ. ამ ბრძოლას ჩემი გაუძღვლოს და იგი ზოლომდე სრულად ყოფილიყოს ჩემი გაუძღვლოს, ბუნებისმეტყველი უნდა იყოს თანამედროვე მატერიალისტი, შეგნებული მამდივარი ამ მატერიალიზმისა, რომელიც წარმოდგენილია მარქსის მიერ, ესე იგი დიალექტიკური მატერიალისტი უნდა იყოს“*.

სტატიაში „სოციალიზმის კიდევ ერთი განადგურება“ (1914 წელი) ვ. ი. ლენინი ასახელებს, თუ რაოდენ დიდი მნიშვნელობა აქვს საზოგადოებრივ მეცნიერებათა განვითარებისათვის ბუნებისმეტყველების უდიდეს აღმოჩენებს. „მძლავრი ნაკადი ბუნებისმეტყველებიდან საზოგადოებათმეცნიერებისაკენ, როგორც ცნობილია, არა მარტო პეტის ეპოქაში მიედინებოდა, არამედ მარქსის ეპოქაშიც. ეს

ნაკადი XX საუკუნისთვისაც არა ნაკლებ მძლავრი დარჩა, თუ უფრო მძლავრი არა“*. ეს მძლავრი ნაკადი ბუნებისმეტყველებიდან საზოგადოებრივი მეცნიერებისაკენ თანდათან ძლიერდებოდა და იგი მეტ ძალას მატებდა მას.

ბუნებისმეტყველების თითოეული დარგის განვითარება საშუალებას იძლევა ჩაეწვდეთ ბუნების პროცესების სიღრმისეულ მოვლენებს, გავიგოთ მათი შინაგანი აზრი და მიმართულება და გავაყვითოთ სწორი დასკვნები. თითოეული მეცნიერება მისი წრაფის აღმოაჩინოს მისი განვითარების ძირითადი კანონები და ამ კანონებზე დაყრდნობით უფრო სრულყოფილი კახადოს ადამიანის ცოდნა. მეცნიერება „...ცოდნის ყველა დარგში გვიჩვენებს ძირითად კანონთა გამოვლინებას მოვლენათა მოჩვენებით ქაოსში“**. ბუნებისმეტყველების ასეთი კანონი დაიღი რუსი ქიმიკოსის დ. ი. მენდელეევის მიერ აღმოჩენილი პერიოდული კანონი, რამაც გადაამწყვტა როლი შესასრულა და ასრულებს არა მარტო ქიმიის, არამედ საერთოდ ბუნებისმეტყველების განვითარებაში და სამყაროს აგებულების დასაბუთებლად მატერიალისტურ გაგებას იძლევა. დ. ი. მენდელეევის ელემენტთა პერიოდულ სისტემაში მარქსისტული დიალექტიკის ყველა ძირითადი კანონი თავის სრულ გამოხატულებას პოულობს და გვიჩვენებს ელემენტთა განვითარებას მარტივიდან რთულისაკენ, დაპირისპირებულითა ბრძოლას, რაოდენობრივი ცვლილებების თვისობრივ ცვლილებებში გადასვლას, უარყოფის უარყოფას. მატერიის თანამედროვე გაგებაში მიგვიყვანა იმ დასკვნამდე, რომ ელემენტების თვალსაზრისით წარმოადგენს რიგობრივი ნორმის პერიოდულ ფუნქციას. ეს არ ამცირებს პერიოდული კანონის მნიშვნელობას, პირიქით, აღიღებს მას კიდევ უფრო მეტად, გიდრე ოდნემე.

XIX საუკუნის დასასრული და XX საუკუნის დასაწყისი აღინაშნა რევოლუციით ბუნებისმეტყველებაში. აუცილებელი იყო ბუნებისმეტყველების უახლესი აღმოჩენებისა და მასში მომხდარი რევოლუციური პროცესის თეორიული განზოგადება დიალექტიკური მატერიალიზმის თეორიის

* ვ. ი. ლენინი, თხზ., ტ. 33, გვ. 270.

* ვ. ი. ლენინი, თხზ., ტ. 20, გვ. 231.

** იქვე, გვ. 237.

საფუძველზე. გ. ი. ლენინის უდიდესი თეორიული დამახვერება ის, რომ მან მოგვცა ბუნებისმეტყველების უახლეს აღმოჩენათა დიალექტიკურ-მატერიალისტური განზოგადება, რამაც უმნიშვნელოვანესი როლი შეასრულა და ასრულებს ბუნებისმეტყველების ყველა დარგის განვითარებაში.

გ. ი. ლენინმა ბოლომდე ამხალა "ფიზიკური" იდეალიზმის რეაქციული არსი, დაამტკიცა, რომ ფიზიკის ახალი აღმოჩენები კი არ ეწინააღმდეგება დიალექტიკურ მატერიალიზმს, არამედ აღასტურებს მის პრინციპებს, ხელს უწყობს დიალექტიკურ-არ მატერიალიზმის შემეცნებას თეორიის შემდგომ განვითარებას.

ემაჯარებოდა რა ფ. ენგელსის მიერ მოყვანილ საინტერესო მაგალითს ქვანახშირის კუბრში ალიზარინის აღმოჩენის შესახებ, გ. ი. ლენინი აკეთებდა შემდეგ გნოსეოლოგიურ დასკვნებს:

1) საგნები არსებობენ ჩვენი ცნობიერების, ჩვენი შეგრძნების დამოუკიდებლად, ჩვენს გარეშე; 2) სრულად არავითარი პრინციპული განსხვავება არ არსებობს და არც შეიძლება არსებობდეს საგანს თავისთავად და მოვლენას შორის; 3) შეშეცნების თეორიაში, ისევე როგორც მეცნიერების ყველა სხვა დარგში, დიალექტიკურად უნდა ვიმსჯელოთ. მეცნიერებისა და ტექნიკის ისტორია გვიჩვენებს, თუ როგორ იქცევა საგანი თავისთავად საგნად ჩვენთვის, უცოდინარობისაგან იზადება ცოდნა, არასრული და არაზუსტი ცოდნა იქცევა უფრო სრულ და უფრო ზუსტ ცოდნად. სამყარო და მისი კანონზომიერებანი საგნებით შეცნობადია, ჩვენი ცოდნა ბუნების კანონების შესახებ ცდილ, პრაქტიკით შემოწმებული, წარმოადგენს სარწმუნო ცოდნას, რომელსაც ობიექტური ჰერმეტიკების მნიშვნელობა აქვს. მეცნიერებას და ტექნიკას ყველა პირობა გააჩნია თანდათანობით შეიცნოს და გაიგოს ბუნების კანონები და გამოიყენოს ისინი ადამიანთა ინტერესებისათვის. წინააღმდეგ "ფიზიკური" იდეალიზმისა, რომელიც უარყოფდა ყოველი ობიექტური კანონზომიერების არსებობას ბუნებაში, თვლიდა ბუნების კანონს უზარალო პირობითობად, "მოლოდინის განსაზღვრად", "ლოგიკურ აუცილებლობად", გ. ი. ლენინი ასაბუთებს ბუნების კანონთა ობიექტურ ხასიათს. სწორად შეიცნობენ რა მათი ნებისაგან დამოუკიდებლად მიმდინარე ობიექტურ პროცესებს, ადამიანები ბუნების არსებულ კანონებს იყენებენ საზოგადოების სასარგებლოდ. "სანამ ჩვენ ბუნების კანონი არ ვიცით, ავი, არსებობს და მოქმედებს რა ჩვენი შეშეცნების გარეშე, ჩვენ "ბრმა აუცილებლობის" მონებად გვხვს. რაკი ჩვენ გავივით ეს კანონი, რომელიც (როგორც მარქსს ათასჯერ გაუმეორებია) ჩვენი ნების და ჩვენი ცნო-

ბიერების დამოუკიდებლად მოქმედებს, ჩვენ ბუნების ბატონები ვართ".

გ. ი. ლენინი განსაკუთრებით გვიჩვენებს, რომ არ შეიძლება ეკონომიური ცხოვრების კანონების გაიგებება ფიზიკისა და ქიმიის კანონებთან. ეკონომიური ცხოვრების კანონები ერთნაირი არაა წარსულისა და აწმყოსათვის, რომ ყოველ ისტორიულ პერიოდს (თუ მსხვედველობაში არ მივიღებთ სოციალოგიურ კანონებს) თავისი საკუთარი კანონები აქვს. "წინააღმდეგ ეკონომისტებს არ ესმოდათ ეკონომიური კანონების ბუნება, როცა მათ ფიზიკისა და ქიმიის კანონებს აღარებდნენ". ბუნებისმეტყველების ძირითად ქვაკუთხედად გ. ი. ლენინი თვლიდა ბუნების პროცესების შესწავლას. იგი მოითხოვდა მეცნიერულ ნიადაგზე დაგვეყენებინა იმ ფაქტების შესწავლა, რომელიც ბუნების ამა თუ იმ პროცესებს ახასიათებს. თავის კლასიკურ შრომაში "მატერიალიზმი და ემპირიოკრიტიციზმი" გ. ი. ლენინი იცავს ატომების არსებობისა და სირთულის თეორიას, რასაც უდიდესი მნიშვნელობა ჰქონდა ბუნებისმეტყველების განვითარებისათვის. გ. ი. ლენინი გვასწავლიდა, რომ მეცნიერულ მონაცემთა მთელი ერთობლიობა უშეგველად ამტკიცებს ატომებისა და მოლეკულების არსებობას. ეს დებულება მიმართული იყო ემპირიოკრიტიკოსების წინააღმდეგ, რომლებიც ატომებს მხოლოდ მხერხებულ "სამუშაო ჰიპოთეზად" აცხადებდნენ.

გ. ი. ლენინმა შემოქმედებითად განავითარა ფ. ენგელსის შეხედულება ატომების სირთულის შესახებ და მოგვცა მატერიის ელექტრონული თეორიის დიალექტიკურ-მატერიალისტური გაგება, მიუთითა, რომ ბუნებისმეტყველება სამეცნიერო-ბიზან სივრცეში ემყრება, ექმნება და პოულობს—აგნებს ელექტრონის ატომს — ელექტრონს. ლენინი აკრიტიკებს ე. მახს, რომელიც არ ცნობდა ქიმიური ელემენტების არსებობას სამეცნიერო-მედიან სივრცეში და მათ მხოლოდ "გააზრებულ საგნებად" წარმოადგენდა.

თანამედროვე პერიოდში განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს "ენერგეტიკულ" ფილოსოფიის წინააღმდეგ ბრძოლას. არჩვენს რა "ნატურფილოსოფიის ლექციებს" მისი ავტორის გ. ოსტაღდის ყველაზე დიდ შეცდომებად გ. ი. ლენინი თვლის: მატერიის მოძრაობისაგან მოწყვეტას, მატერიის და სულის ცნებების დაყვანას ენერგიის ცნებად, ენერგიის იდეალისტურ განსაზღვრას, წმინდა სიმბოლოდ მის აღიარებას. ამასთან გ. ი. ლენინი მტკიცედ უშერს მხარს გერმანელ ფიზიკოს ლუდვიგ ბოლცმანს, რომელიც სისტემატურად ებრძოდა მახისტურ მიმდინარეობას ფიზიკაში.

* გ. ი. ლენინი, თხზ., ტ. 14, გვ. 235.

** გ. ი. ლენინი, თხზ., ტ. 1, გვ. 186.

ემყარებოდა რა ვ. ი. ლენინის მიითვებებს და ამავე დროს თანამედროვე ბუნებისმეტყველების მიღწევებს, ოსტატულს „ენერგეტიკული“ ფილოსოფიის წინააღმდეგ ბრძოლას ეწეოდა ფრანგი ფიზიკოსი-მატერიალისტი პოლ ლანკევენი. ამაჲმდ ამ ბრძოლას განაგრძობენ გამოჩენილი ფრანგი ფიზიკოსები ფრედერიკ ჟოლიო-კიური, ჟან დარიუანი, დენროლი, ინგლისში—ბლექტი, ბერნალი, კორნუოტი და სხვები. განსაკუთრებული მუშაობა ჩაატარეს ამ მიმართულებით საბჭოთა ფიზიკოსებმა: ს. ი. გავილოვმა, დ. ი. ზლოხინცევმა, ს. ი. დრამკინამ, ი. ვ. კუზნეცოვმა და სხვებმა; გარკვეული პირობების ნაბიჯები გადადგეს აკადემიკოსმა იოჟემ კრავეცმა და სხვებმა, რომლებიც მასისა და ენერგიის ეკვივალენტობიდან გამოდიოდნენ.

შრომაში—„მარქსიზმის სამი წყარო და სამი შემადგენელი ნაწილი“ ვ. ი. ლენინი 1913 წელს მიღის შემდეგ დასკვნამდე: „ბუნებისმეტყველების უახლესმა აღმოჩენებმა—რადიუმმა, ელექტრონებმა, ელემენტთა გარდაქმნამ—შესანიშნავად დაადასტურეს მარქსის დიალექტიკური მატერიალიზმი, წინააღმდეგ იმ ბურჟუაზიულ ფილოსოფოსთა მოძღვრებებისა, რომლებიც „კვლავ“ უბრუნდებიან ძველსა და დამაბლ იდეალიზმს“.*

ვ. ი. ლენინი დიდი მონღომებით ადევნებდა თვალყურს ბუნებისმეტყველებისა და ტექნიკის დარგში ახალ აღმოჩენებს და აკეთებდა სათანადო პოლიტიკურ და ფილოსოფიურ დასკვნებს. როგორც კი ინვალისელმა ქიმიკოსმა უილიამ რამზეიმ აღმოაჩინა ქვანახშირის ფენებიდან გაზის უშუალოდ მიღების წესი (თუმცა ამ საკითხზე 1888 წელს გამოქვეყნდა აზრი დ. ი. მენდელეევი) ვ. ი. ლენინმა მას უდიდესი შეფასება მისცა და უწოდა „ტექნიკის ერთერთი დიდი გამარჯვება“.

დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის გამარჯვების პირველ დღეებიდანვე ვ. ი. ლენინი დაუცხრომლად ზრუნავდა სამამულო მეცნიერების განვითარებისათვის, სახალხო მეურნეობაში ტექნიკის უახლესი მიღწევების დანერგვისათვის. იგი დიდ დახმარებას უწევდა ჩვენი ქვეყნის მეცნიერებს, რათა მათ პირველი ადგილი დაეკავებინათ მსოფლიო მეცნიერებაში, მტკიცედ დაეკავებინათ სოციალისტური მშენებლობის პრაქტიკას და ახალ-ახალი მიღწევებით გაემდიდრებინათ სამამულო მეცნიერება. ვ. ი. ლენინი წერდა: „ჩვენ გვაქვს მასალა ბუნებრივი სიმდიდრის, ადამიანურ ძალთა მარაგისა; საუცხოო გაქანებისა, რომელიც ხალხის შემოქმედებას მისცა დიდმა რევოლუციამ—რომ შევქმნათ მართლაც ძლიერი და უხვი რუსეთი“**. ვ. ი. ლენინი ერთიან ამოცანად აყენებდა

ბუნებისმეტყველებასა და ტექნიკას მეშვეობით ჩვენი ქვეყნის სახალხო მეურნეობის ტანჯილობისა და გარდაქმნისათვის ბრძოლას.

1918 წლის მარტის დამლევს მეცნიერებათა აკადემიამ საბჭოთა მთავრობას მიმართა წინადადებით—ჩაება მეცნიერები ჩვენი ქვეყნის ბუნებრივ სიმდიდრეთა გამოყვლევაში. აკადემიის წინადადება 1918 წლის 12 აპრილს განხილულ იქნა სახალხო კომისართა საბჭოს სხდომაზე. ამასთან დაკავშირებით ვ. ი. ლენინი წერს „მეცნიერულ-ტექნიკურ სამუშაოთა გეგმის მონახაზს“, რომელშიც უდიდესი ამოცანება დასმული ჩვენი ქვეყნის მეცნიერებისა და ტექნიკის მუშაობა წინაშე.

ვ. ი. ლენინი მოითხოვდა შექმნილიყო სპეციალისტთა მონაწილეობით კომისიები მრეწველობის და სოფლის მეურნეობის რეორგანიზაციისა და ეკონომიური აღორძინების გეგმის შესამუშავებლად. ამ გეგმაში უნდა შესულიყო: მრეწველობის რაციონალური განლაგება ნედლეულის სიახლოვისა და შრომის უმცირესი დანაკარგის შესაძლებლობის თვალსაზრისით ნახევრადფაბრიკატების დამუშავებიდან თვით მზა პროდუქტების მიღებამდე, განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მივუქციათ მრეწველობისა და ტრანსპორტის ელექტროფიკაციისათვის, ელექტრობის გამოყენებისათვის მიწათმოქმედებაში.

ვ. ი. ლენინი დიდ ყურადღებას უთმობდა ფრქველების გამოყენების საკითხს, რადიოტექნიკის დარგში მუშაობას. ის უდიდეს დახმარებას უწევდა ჩვენი ქვეყნის მეცნიერ-ნოვატორებს: ვ. ი. პავლოვს, ნ. დ. ზელონსკის, კ. ა. ტიმირაზევის, ი. ვ. მიჩურინს, ი. მ. გუბკინს, ნ. ე. ჟუკოვსკის და სხვებს; საჭირო პირობებს უქმნიდა მათ მეცნიერული მუშაობისათვის. ვ. ი. ლენინი ამავე დროს დიდ დახმარებას უწევდა იმ მეცნიერებს, რომლებიც ჯერ კიდევ არ იყვნენ განათავსდებულნი ბურჟუაზიული იდეოლოგიის გავლენისაგან; სწორი გზაზე აყენებდა მათ. ამის საილუსტრაციოდ წყობილება დავასახელოთ ვ. ი. ლენინის „პასუხი სპეციალისტის ღია წერილზე“. ვ. ი. ლენინი დიდი მოთმინებით ეყრება პროფ. მ. დუკელსკის, განუმარტავს მას დაშვებული შეცდომების დედაქანს და მიუთითებს, თუ რამდენად აუცილებელია მშრომელებისა და ინტელიგენციის მეგობრული ურთიერთობა და თანამშრომლობა კომუნისმის მშენებლობის საქმეში.

ვ. ი. ლენინის დახმარებით მოხერხდა 1920 წლის იანვარში ვ. მ. კრეჟანოვსკის ბროშურის—„რუსეთის ელექტროფიკაციის ძირითადი ამოცანები“ გამოცემა. ვ. ი. ლენინი დიდად აფასებდა ამ ბროშურას და ყველას მოუწოდებდა წაკითხვას და გაეგო ამ ბროშურის შინაარსი. ვ. ი. ლენინი ამბობდა: „ბროშურის ავტორი სრულიად მართალია, როდესაც ეპაგრავდ მისთვის შეურჩევია თქმა: „ოთრთლის საუკუნე—ბურჟუაზიის საუკუნეა, ელექტრობის საუკუნე—სოციალიზმის საუკუნეა“. ჩვენ უნდა გვერ-

* ვ. ი. ლენინი, ობზ., ტ. 19, გვ. 5.

** ვ. ი. ლენინი, ობზ., ტ. 27, გვ. 176.

დეს ახალი ტექნიკური ბაზა ახალი ეკონომიკური მშენებლობისათვის. ეს ახალი ტექნიკური ბაზა ელექტრობაა**.

1921 წლის იანვარში ვ. ი. ლენინმა ა. მ. გორკის თანდასწრებით კრებულში მიიღო გამოჩენილი მათემატიკოსი ვლადიმერ ანდრას ძე სტეკლოვი. მასთან საუბრის დროს ლენინმა განაცხადა: ჩვენი მხარეზე გადმოვიყვანო ყველა რუს და ევროპელ არქიმედეს და მაშინ მსოფლიოს, სურს თუ არა სურს, გადაბრუნდებოდა.

ვ. ი. ლენინი მკაცრად აკრიტიკებდა იმ სპეციალისტებს, რომლებიც ყოყმოზდნენ და თავს არ იჭუბებდნენ უცხოეთის მეცნიერების მიღწევების შესწავლით. აგი მოითხოვდა: „...რადაც უნდა დაჯდეს წავიდეთ უფრო შორს და ევროპისა და ამერიკის მეცნიერებიდან გადმოვიღოთ რაც კი რამ ნამდვილად საგულისხმოა:—აი ჩვენი უპირველესი და უმთავრესი ამოცანა“**.

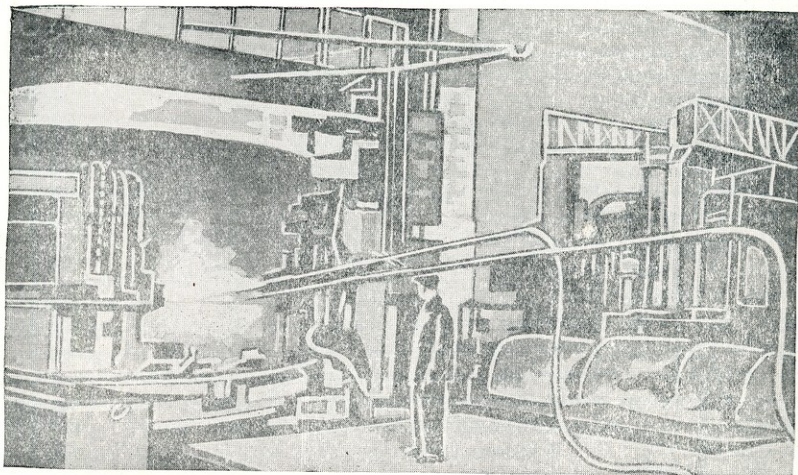
ასრულებს რა ვ. ი. ლენინის ანდერძს, კომუნისტური პარტია მუდამ ხელს უწყობს სამამულო მეცნიერებისა და ტექნიკის განვითარებას, რის შედეგადაც შესანიშნავი წარმატებები მოპოვებული მეცნიერების მთელ რიგ ისეთ დარგებში, როგორიცაა ფიზიკა, ქიმია, გეოლოგია, მათემატიკა, მექანიკა,

ასტრონომია, ბიოლოგია, სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა ზოგი დარგი და სხვ. საბჭოთა მეცნიერებმა მოკლე დროში შესანიშნავად გადაჭრეს ატომის ენერგიის მიღების პრობლემა, ისინი ამდიდრებენ ჩვენი ქვეყნის ენერგეტიკულ რესურსებს, მათი მეცადინეობით შექმნილია ელექტრონულ-საანგარიშო მანქანები, სხვადასხვა ხელსაწყოები და მექანიზმები.

პარტიის XX ყრილობამ უდიდესი ამოცანები დასახა სამამულო მეცნიერების წინაშე. მკვეთრად უნდა ამაღლდეს მისი როლი ტექნიკური პროგრესის საქმეში. არსებითად უნდა გარდაიქმნას სამეცნიერო დაწესებულებათა მუშაობა იმ მიმართულებით, რომ მათი საქმიანობა უფრო დაუახლოვდეს სახალხო მეურნეობის კონკრეტულ საჭიროებებს. საჭიროა მაქსიმალურად გამოვიყენოთ სამამულო და საზღვარგარეთის მეცნიერებისა და ტექნიკის მიღწევები, მეცნიერული ღონისძიებანი უნდა წარიმართოს ბირველ რიგში იმ პრობლემების დამუშავებისაკენ, რომლებსაც დიდი სახალხო-სამეურნეო მნიშვნელობა აქვს. საბჭოთა მეცნიერებისა და ტექნიკის მუშაებები ყველაფერს აკეთებენ იმისათვის, რომ წარმატებით გადაჭრან საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XX ყრილობის მიერ დასახული გრანდიოზული ამოცანები.

* ვ. ი. ლენინი, თხზ., ტ. 30, გვ. 401.

** ვ. ი. ლენინი, თხზ., ტ. 33, გვ. 434-435.



ფოლადის გამოღობის პროცესის დაჩქარებისათვის საბჭოთა კავშირის ქარხნებში წარმატებით იყენებენ ენაგბაღს. სურათზე ნაჩვენებია ფოლადისანობი ღუმელში ენაგბაღის მიწოდება, რომელიც განაზოცილია ქარხანაში დანერგულ „როსპეცტალ“.

თბოვნიკა

3. მიმინოვნილი

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ენერგეტიკის ინსტიტუტის მეცნიერ ზუშუკი

თბოვნიკა, ანუ თბოელექტროსადგურებში ელექტროენერგიისა და სითბოს კომბინებულ გამოყენებას და ამ სითბოთი მომხმარებლის ცენტრალიზებულ მომარაგებას, ერთ-ერთი წამყვანი ადგილი უჭირავს საბჭოთა კავშირის ელექტროენერგეტიკული მეურნეობის განვითარებაში.

ჩვენი ქვეყნის ქალაქების თბოვნიკის საფუძველი ჩაეყარა 1924 წელს, როდესაც ლენინგრადში ერთ-ერთ თბოელექტროსადგურიდან გაყვანილ იქნა მილსადენი (სიგრძით 650 მეტრი) და განხორციელებული იყო რამდენიმე საცხოვრებელი სახლის, აბანოსა და საავადმყოფოს გათბობა თბოელექტროსადგურიდან მიწოდებული ცხელი წყლით.

ამ პატარა თბოვნიკიური სისტემიდან მიღებული გამოცდილება საფუძვლად დაედო თბოვნიკის შემდგომ განვითარებას. 1931 წლიდან თბოვნიკა საბჭოთა ენერგეტიკის მთავარ ამოცანათა რიცხვში მოექცა და იგი ფართოდ დამკვიდრდა ჩვენი ქვეყნის ისეთ ინდუსტრიულ ცენტრებში, როგორიცაა მოსკოვი, ლენინგრადი, ხარკოვი, როსტოვი, სტალინგრადი, იაროსლავი, ივანოვო, კიევი, მაგნიტოგორსკი და სხვ.

ომის შემდგომი წლები — სოციალისტური სახალხო მეურნეობის აღდგენისა და განვითარების პერიოდი — როგორც სახალხო მეურნეობის ყველა დარგში, ისე

თბოვნიკაში ახალი აღმავლობით ხასიათდება. წარმატებით შესრულდა მესამე ხუთწლიანი გეგმის დავალება თბოელექტროცენტრალების მშენებლობისა და მათ ბაზაზე ჩვენი მსხვილი სამრეწველო ცენტრების თბოვნიკის დარგში. თბოელექტროცენტრალების სიმძლავრე 1940 წელთან შედარებით გაიზარდა 1,7-ჯერ, სითბოს გაცემა თითქმის ორჯერ, ხოლო სითბოს გადაცემის სივრცის სიგრძე 1,4-ჯერ; დამთავრდა ჯერ კიდევ იმის წლებში დაწყებული თბოელექტროცენტრალების აღდგენა ქვეყნის დასავლეთ და სამხრეთ რაიონებში, ამასთან ბევრი თბოელექტროცენტრალის სიმძლავრემ გაცილებით გადააჭარბა ომამდელ დონეს. თბოელექტროცენტრალებში დადგმულ იქნა უფრო სრულყოფილი დანადგარები, მათ შორის მაღალი წნევის ორთქლის ტურბინები. ამ მოდერნიზაციის შედეგად თბოელექტროცენტრალების ეკონომიურობა კიდევ უფრო გაიზარდა.

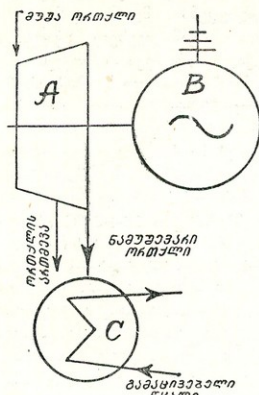
თბოელექტროსადგურები იყოფა ორ ჯგუფად: პირველი ჯგუფი ცნობილია ე. წ. კონდენსაციური ელექტროსადგურების სახელით (შემოკლებით „კეს“), მეორე ტიპის ელექტროსადგურები ე. წ. თბოელექტროცენტრალებია, რომელთაც შემოკლებით ეწოდება „თეც“.

კონდენსაციური ელექტროსადგურის დანიშნულებაა მხოლოდ ელექტროენერგიის გამომუშავება. ეს მაშინ, როდესაც თბოელექტროცენტრალი ელექტროენერგიისა და სითბოს კომბინებულ გამოყენებას აწარმოებს. ამ კომბინებულ გამოყენებას, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, თბოვნიკა ეწოდება, ე. ი. თბოვნიკა შეიძლება განხორციელდეს მხოლოდ თბოელექტროცენტრალიდან. კონდენსაციური ელექტროსადგურები უმთავრესად სათბობთა საბადოების მახლობლად შენდება. ეს შესაძლებლობას გვაძლევს ამ სადგურების სათბობით მომარაგების დროს თავიდან ავიცილოთ სათბობის დიდ მანძილზე გადაზიდვა. რაც შეეხება თბოელექტროცენტრალს, ისინი ჩვეულებრივ მოთავსებულია ქალაქებში ან მათ მახლობლად.

თბოელექტროცენტრალებში უნდა იყოს ისეთი ტურბინები, რომლებიც ელექტროენერგიისა და სითბოს კომბინებული გამოყენების შესაძლებლობას იძლევა. ამ მოთხოვნის დაკმაყოფილებს ე. წ. თბოვნიკიური ტურბინები, რომლებიც უმთავრესად ორი სახისაა: 1) ტურბინები ორთქლის ართმევით და კონდენსაციით და 2) უკუწნევის ტურბინები. პირველი სახის ტურბინებში (ნახ. 1) ქვაბიდან მიწოდებული მთელი ორთქლი ასრულებს მუშაობას რამდენიმე თანამიმდევრულად შეერთებულ კამერაში, რომლებისგანაც ორთქლის ტურბინა (A) შედგება. ამ მუშაობის ხარჯზე ტურბინა ბრუნავს. ეს ბრუნვა გადაეცემა მასთან შეერთებულ გენერატორს (B), რომ-

ელექტროენერგიის გამომუშავებას. ეს ბრუნვა გადაეცემა მასთან შეერთებულ გენერატორს (B), რომ-

მელიც ამგვარად მიღებულ მექანიკურ ენერგიას ელექტროენერგიად გარდაქმნის. ტურბინის იმ კამერიდან, რომელშიაც ორთქლის



ნახ. 1.

წნევა მისი გაფართოების შედეგად დაცემა $1,2 \div 2,5$ ატმოსფეროდ, ხდება ტურბინაში მიწოდებული ორთქლის გარკვეული ნაწილის ართმევა. ამ ორთქლს სათანადო გამათბობელში სითბოს მომხმარებელთათვის მისაწოდებელი წყლის, ანუ ე. წ. ქსელის წყლის, გასაცხლებლად იყენებენ. დანარჩენი ორთქლი კი მუშაობას განაგრძობს ტურბინის მომდევნო კამერებში და საბოლოოდ კონდენსატორში (C) ხვდება. აქ ხორციელდება ორთქლის გაციეება და წყლად (კონდენსატად) მისი გადაქცევა. ორთქლის გაციეებას უმთავრესად ახდენენ მდინარის ან ტბის წყლით, რომელიც კონდენსატორში მიღებით მიედინება, ხოლო ორთქლი კი ამ მიღების ზედაპირთან შეხების შედეგად ცივდება და კონდენსატად გარდაიქმნება. კონდენსატორში მიღებული კონდენსატი სპეციალური ტუმბოებით კვლავ ქვავს უბრუნდება და ორთქლდება, ხოლო ეს ორთქლი კი ხელახლა მიეწოდება ტურბინას. შემოდგომილი პროცესი თბო-

ელექტროსადგურში მუდამ მეორდება და უზრუნველყოფს ელექტროენერგიის და სითბოს განუწყვეტელ გამომუშავებას.

განხილული სახის ტურბინები შესაძლებლობას გვაძლევს საკიროების მიხედვით ვცვალოთ როგორც გამომუშავებული ელექტროენერგიის, ისე სითბოს რაოდენობა და ვამუშაოთ ტურბინა სრული ელექტრული სიმძლავრით იმ შემთხვევაშიც კი, როდესაც სითბოს სრულიად არ გსაჭიროებთ, ე. ი. არ ვახდენთ ტურბინიდან ორთქლის ართმევას. ამ დროს, ტურბინაში მიწოდებული მთელი ორთქლი მხოლოდ მექანიკური ენერგიის შექმნას და მის ხარჯზე ელექტროენერგიის გამომუშავებას ხმარდება.

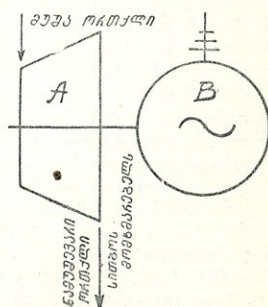
უკუწნევით ტურბინას კონდენსატორი არა აქვს. მასში მიწოდებული მთელი ორთქლი ტურბინიდან გამოსვლის შემდეგ უზრუნველყოფს სითბოს მომხმარებელთათვის მისაწოდებელი წყლის გაცხელებას, მანამდე კი ტურბინის კამერებში გავლისას ეს ორთქლი გვაძლევს მექანიკურ ენერგიას, რომელსაც ტურბინასთან შეერთებული გენერატორი ელექტროენერგიად გარდაქმნის. ხშირად უკუწნევითი ტურბინიდან გამოსულ ორთქლს სათანადო ორთქლსადენებით უშუალოდ ჟგზავნიან სითბოს მომხმარებლებს.

მე-2 ნახ-ზე ნაჩვენებია უკუწნევითი ტურბინის დანადგარის სქემა. ცხადია, რომ უკუწნევით ტურბინებში მიწოდებული ორთქლის რაოდენობა ზუსტად უნდა შესაბამებოდეს იმ ორთქლის რაოდენობას, რომელსაც სითბოს მომხმარებლები საჭიროებენ. ნათქვამიდან გამომდინარეობს, რომ ნამუშევარი ორთქლის მოხმარების ზრდასთან ერთად უნდა გაიზარდოს უკუწნევით ტურბინაში მიწოდებული ორთქლის რაოდენობა. ამას შედეგად მოყვება ამ ტურბინის მიერ გამომუშავებული ელექტროენერგიის ზრდა იმისდა მიუ-

ხედავად, თუ როგორია მოთხოვნა ელექტროენერგიაზე. ორთქლის მოხმარების სათანადოდ შემცირება ამ ტურბინის გამოყენების შემთხვევაში გამოიწვევს ელექტროენერგიის გამომუშავების შესაბამის შემცირებას. იმ შემთხვევაში კი, როდესაც სითბოზე არაფერია მოთხოვნილება არ ექნება, მაშინ ეს ტურბინები ელექტროენერგიას ვეღარ გამოიმუშავებს, რადგან ელექტროენერგიის გამომუშავება ასეთ პირობებში გვაძლევდა ატმოსფეროში გამოგვეშვა ნამუშევარი ორთქლი, რაც ეკონომიურად სრულიად გაუმართლებელი იქნებოდა.

აღწერილი ტურბინების მუშაობის პრინციპი უფლებას გვაძლევს დავასკვნათ, რომ ტურბინებს ორთქლის ართმევით და კონდენსაციით შეუძლია დაკმაყოფილოს მომხმარებლების ნებისმიერი მოთხოვნილება როგორც ელექტრულ, ისე თბურ ენერგიაზე. სხენებული მიზეზის გამო ასეთი ტიპის ტურბინებს განსაკუთრებით ფართო გამოყენება აქვს თანამედროვე თბოელექტროცენტრალებში. რაც შეეხება უკუწნევით ტურბინებს, სამ უმთავრესად იყენებენ შედარებით მცირე სიმძლავრის მქონე საქარხნო თბოელექტროცენტრალებში.

მე-3 ნახ-ზე მოყვანილია თბოელექტროცენტრალის პრინციპული სქემა. ქვადიან (A) ორთქლი

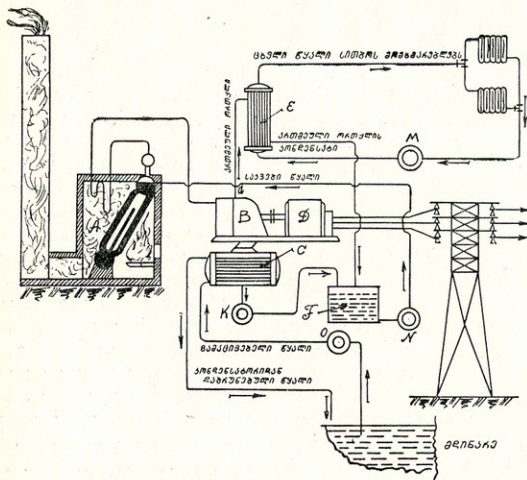


ნახ. 2.

მიიმართება ტურბინაში (B). ტურბინაში ორთქლი ფართოვდება. ამის შედეგად იგი გაძლევს გარკვეულ მექანიკურ ენერგიას, რომელიც გენერატორის (D) საშუა-

შემილი კონდენსატი. სათანადო დამუშავების შემდეგ საკვები ავზიდან კონდენსატი ე. წ. მკვებავი ტუმბოთი (N) იტუმბება ორთქლის ქვაბში. კონდენსატორში,

ბოს შედარებით მცირე ნაწილი მომდევნო კამერებში შეშაობას ხმარდება, ხოლო დანარჩენი კი კონდენსატორში გადაცემს მდინარიდან აღებული გამაცივებელ წყალს. ეს წყალი ართმევს ორთქლს აორთქლების ფარულ სიბთოს, რომელიც 550-580 დიდ კალორიას შეადგენს ერთ კილოგრამ ორთქლზე. ეს სიბთო უშედეგოდ ეიარება, ვინაიდან კონდენსატორიდან გამოსვლისას გამაცივებელი წყლის ტემპერატურა 25-30°C არ აღემატება, რის გამოც მისი გამოყენება რაიმე სასარგებლო მიზნებისათვის გამოირჩევა. ნათქვამიდან ნათელი ხდება, რომ სიბთოს დანაკარგები მით ნაკლები გვექნება, რაც მეტი იქნება ართმეული ორთქლის რაოდენობა. მექანიკურ ენერგიად ტურბინებში ორთქლის ართმევითა და კონდენსაციით გარდაიქმნება როგორც ართმეული ორთქლის სიბთო (ამ ორთქლის ართმევამდე), ისე იმ ორთქლის სიბთო, რომელიც ბოლომდე ფართოვდება. იმ შემთხვევაში, როდესაც ტურბინიდან ორთქლის ართმევა არ ხორციელდება, ტურბინაში მიწოდებული მთელი ორთქლი კონდენსატორში ხვდება და თავის ფარულ სიბთოს მთლიანად გადასცემს გამაცივებელ წყალს. ცხადია, რომ ხსენებული მიზნის გამო საერთო მარტივ ქმედების კოეფიციენტი ელექტროენერგიისა და სიბთოს კომბინებულად გამომუშავებისას გაიცლებით მეტი უნდა იყოს, ვიდრე იმ შემთხვევაში, როდესაც თერმოელექტროენერგია მიზნად ელექტროენერგიის გამოყენება ხდება. დადგენილია, რომ თუ ტურბინებიდან ორთქლის ართმევითა და კონდენსაციით ორთქლის ართმევა არ იწარმოებს, მაშინ ელექტროსადგურის მარტივ ქმედების კოეფიციენტი 25-30 %-ს ვერ გადააჭარბებს. ეს იმ დროს, როდესაც სიბთოს და ელექტროენერგიის კომბინებულად გამომუშავები-



ნახ. 8. თერმოელექტროცენტრალის პრინციპული სქემა.

ლებით ელექტროენერგიად გარდაიქმნება და ელექტროქსელების საშუალებით მომხმარებლებს გადაეცემა. ტურბინიდან ხდება ორთქლის გარკვეული ნაწილის ართმევა (წერტილი ა). ამ ორთქლით გამათბობელში (E) ხორციელდება ქსელის წყლის გაცხელება 130-150°C. ქსელის წყალს ქსელის ტუმბო (M) სპეციალური მილსადენებით გზავნის სიბთოს მომხმარებლებთან, შენობების გასათბობად და მოსახლეობის ცხელი წყლით მოსამარაგებლად. მომხმარებლებიდან დაბრუნებული ქსელის წყალი ტემპერატურით 35-70°C ქსელის ტუმბოთი კვლავ ხვდება გამათბობელში, სადაც იგი ხელახლა ცხელდება და მომხმარებლებს უბრუნდება. გამათბობლიდან ართმეული ორთქლის კონდენსატი მიედინება საკვები წყლის ავზში (F), სადაც კონდენსატის ტუმბოთი (K) იტუმბება ტურბინის კონდენსატორში (C) წარმო-

ბოგორც უკვე აღვნიშნეთ, ორთქლი კონდენსირდება გამაცივებელი წყლით, რომელიც ე. წ. საციერკულაციო ტუმბოთი (O) კონდენსატორის მილგებში მიიწოდება მდინარიდან ან ტბიდან. ართმეული ორთქლი თავისი სიბთოს უდიდეს ნაწილს გადასცემს ქსელის წყალს, ხოლო დანარჩენი სიბთოც ამ ორთქლის კონდენსატთან ერთად ქვაბს უბრუნდება. აქედან გამომდინარეობს, რომ თუ მხედველობაში არ მივიღებთ სიბთოს დანაკარგებს, თბურ ქსელელებში, რომელნიც ძალიან მცირე სიდიდის შეადგენენ და ქსელის წყლისათვის გადაცემული სიბთოს 2-3 %-ს არ აღემატებიან, ართმეული ორთქლის სიბთო თითქმის მთლიანად სასარგებლო მიზნებისათვის გამოიყენება. სულ სხვაგვარად ხდება ორთქლის იმ ნაწილის სიბთოს გამოყენება, რომელიც ტურბინის ართმევის კამერიდან კონდენსატორში მიედინება. ამ სიბ-



სას ნარკი ჭმედების კოეფიციენტი 65-70%-ს აღწევს. აქედან გამომდინარეობს, რომ თბოფიკაციას ახასიათებს ფრიად მნიშვნელოვანი დადებითი თვისება, რომელიც საბოლოოს საგრძნობ ეკონომიაში მდგომარეობს. გარდა ამისა თბოფიკაციას აქვს სხვა შემდეგი დადებითი მხარეებიც: ა. თბოელექტროცენტრალეზში შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ადგილობრივი დაბალხარისხიანი სათბობები; ბ. თბოფიკაციის შედეგად შესაძლებელია იფინდება პირი ქალაქები, რადგან თბოელექტროცენტრალეზი აიგება ქალაქის განაპირას ქარების მიმართულებით მოპირდაპირე მხარეზე; გ. მკვეთრად მცირდება ქალაქების ქუჩებსა და ეზოებში სათბობების შემოტანა და ნაცრისა და წილის გატანა, რაც აუმჯობესებს სხოვრების სანიტარიულ-ჰიგიენურ პირობებს.

თბოფიკაციის განვითარების დონე და ენერგეტიკაში მისი ხვედრითი წილი საბჭოთა კავშირში გაცილებით უფრო დიდია, ვიდრე საზღვარგარეთ. ჩვენი თბოელექტროსადგურების 30%-ზე მეტი თბოელექტროცენტრალეზია, რომელნიც წლიურად 3 მილიონ ტონა პირობით სათბობს (სათბობი თბოუნარიანობით 7000 კკალ/კვ) ზოგავენ.

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XX ყრილობის დირექტივები სსრ კავშირის სახალხო მეურნეობის განვითარების მეექვსე ხუთწლიანი გეგმის შესახებ თვალისწინებს მძლავრი, მაღალი, ზემოდაღი და ზეკრტიკული წნევის ორთქლის ტურბინების და ორთქლის ქვაბების მშენებლობას, რაც საშუალებას მოგვ-

ცემს შევქმნათ კიდევ უფრო მეტად ეკონომიური თბოელექტროსადგურები. აღსანიშნავია, რომ მომავალში თბოფიკაცია განხორციელებული იქნება იმ ატომური ელექტროსადგურებიდან, რომლებზეც დადგმული იქნება თბოფიკაციური ორთქლის ტურბინები.

მკითხველს ალბათ აინტერესებს იცოდეს, თუ რა პერსპექტივები საქართველოში, და კერძოდ თბილისში, თბოფიკაციის განვითარებისათვის. უნდა ითქვას, ჩვენს რესპუბლიკაში მხოლოდ რუსთავია მთლიანად თბოფიკაციებული. რაც შეეხება თბილისს, მიუხედავად ქალაქში თბოელექტროცენტრალის არსებობისა, ამ ბოლო დრომდე არ იყო გადაწყვეტილი თბოფიკაციის საკითხი. მართალია, 1946 წელს ამ თბოელექტროცენტრალიდან განხორციელდა რამდენიმე ცხოვრებაზე შენობის თბოფიკაცია, მაგრამ თბოფიკირებული შენობების რიცხვის შემდგომი გადიდება ვეღარ მოეხერხება თბოელექტროცენტრალის საქვების მწარმოებლობის შესუღულობის გამო.

ამჟამად ხდება ხსენებული თბოელექტროცენტრალის რეკონსტრუქცია, ხოლო მიმდინარე წლის ბოლოს კი დაიწყება თბური ქსელების მშენებლობა. ამ ღონისძიებათა განხორციელების შემდეგ თბომომარაგება არსებული თბოელექტროცენტრალიდან მკვეთრად გაიზრდება. მაგრამ ქალაქში ამჟამად არსებული თბოელექტროცენტრალი, მისი რეკონსტრუქციის შემდეგაც კი, მხოლოდ ნაწილობრივ უზრუნველყოფს თბური ენერგიით მოსახლეობის მომარაგებას. ამიტომ საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის

ენერგეტიკის ინსტიტუტის მიერ დამუშავებული სქემის შესაბამისად თბილისისათვის გეგმარდება მეორე, უფრო მძლავრი თბოელექტროცენტრალი, რომელიც შექმნის ჩვენი დედაქალაქის ფართო თბოფიკაციის შესაძლებლობას.

წინასწარი ღონისძიებები თბოფიკაციის განახორციელებლად ტარდება ჩვენი რესპუბლიკის სხვა ქალაქებშიც. ასე, მაგალითად, ქუთაისის ავტოჰაზანასთან მოქმედი თბოელექტროცენტრალი უნდა ჩაითვალოს ქუთაისის თბოფიკაციის განვითარების საწყისად. იგივე ითქმის ბათუმის ნავთობგადამამუშავებელ ქარხანასთან არსებულ თბოელექტროცენტრალზე და გორის ბამბულის ქსოვილების კომბინატის თბოელექტროცენტრალზე, რომლის აგება გათვალისწინებულია სათანადო პროექტით.

საჭიროა აღვნიშნოთ, რომ თბოელექტროცენტრალების მშენებლობა საქართველოში საგრძნობლად გაუმჯობესებს ჩვენი სახალხო მეურნეობის ელექტრომომარაგებას განსაკუთრებით ზამთრის თვეებში, როდესაც მდინარეებში წყლის ხარჯი შესამჩნევ დაკლებასთან ერთად საგრძნობლად მცირდება სეზონური ჰიდროელექტროსადგურების სიმძლავრე. ამ პერიოდში თბოელექტროცენტრალები სრული დატვირთვით იმუშავებს და შეასრულებს ენერგოსისტემის მარეგულაციური ელექტროსადგურების როლს.

პარტიის XX ყრილობის გადაწყვეტილებით ენერგეტიკის დარგში გვავალდებს უზრუნველყოფით ჩვენს რესპუბლიკაში ჰიდროენერგეტიკის და თბოენერგეტიკის შემდგომი განვითარება და კიდევ უფრო ავამაღლოთ მრეწველობისა და მოსახლეობის ენერგომომსახურების დონე.



აპოკალიფსის

გამოყენება

სსიპ-ის დახმარების პროექტი

პროფესორი გ. შიხიძე

მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორი

3. სპეციალიზაცია

მედიცინის მეცნიერებათა კანდიდატი

საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პარტიის XX ყრილობის გადაწყვეტილებებსა და აგრეთვე საბჭოთა მთავრობის დადგენილებებში განსაკუთრებული ადგილი აქვს ღირსი მემკვიდრისა და სოფლის მეურნეობის მუშაკთა სამედიცინო მომსახურების საკითხებს.

როგორც ცნობილია, რადიქტორ ნივთიერებებთან მუშაობისას სანიტარიულ-ჰიგიენური ნორმატივების დარღვევის შემთხვევაში ადამიანს შეიძლება განუვითარდეს პროფესიული ხასიათის საკმარის მძიმე დაავადება, ა. წ. სხივური დაავადება. ამ დაავადებასთან ბრძოლისათვის მედიცინის მუშაკები, განსაკუთრებით ისინი, ვინც საექიმო დახმარებას უწევენ სამრეწველო-საწარმოთა და სამეცნიერო-კვლევით დაწესებულებათა მუშა-მოსამსახურეებს, კარგად უნდა იცნობდნენ ატომის ენერგიის გამოყენებას მეცნიერებასა და ტექნიკაში, მის თვისებებს და ადამიანის ორგანიზმზე მისი მოქმედების ხასიათს.

ცნობილია, რომ საბჭოთა კავშირში მოწინავე და ქმედითი პროფილაქტიკური ღონისძიებების გატარების შედეგად რადიქტორი იზოტოპებთან მუშაობის დროს სხივური დაავადების მკაცრი გამოვლინების პროფესიული ფორმები ძალიან იშვიათია.

ჯანმრთელობის დაცვის ორგანოების მითითებების თანახმად ადამიანის ორგანიზმისათვის ყველა მძიმე ნივთიერებასთან და აგრეთვე შედარებით საშიშროა პირებში მომუშავეთათვის დადგენილია საექიმო შემოწმების

ზუსტი ვადები, შესაფერისი სამედიცინო ჩვენებები და სხვა საჭირო მონაცემები.

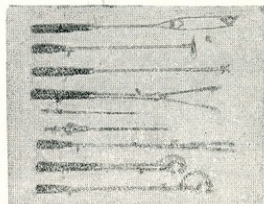
ზემოთ აღნიშნული მითითებების მიხედვით რადიქტორ ნივთიერებებთან მუშაობის საფრთხილმდეგ მონაცემებია: სისხლის ყველა დაავადება და მეორადი ანემია (ჰემოგლობინი 60 %-ზე ნაკლები), ცენტრალური ნერვული სისტემის ყველა ორგანული დაავადება, აშკარად გამოვლილი ენდოკრინულ-მეტაბოლური დაავადებები, ძვლების დაავადებანი, სასქესო ჯირკვლების დაავადებები და მენსტრალურ-ოვარიული ციკლის დარღვევა, ყოველგვარი ლოკალიზაციის კიბო და კიბოს წინა დაავადება.

ის პირნი, რომლებიც რადიქტორ ნივთიერებებზე იწყებენ მუშაობას, ვალდებული არიან წინასწარ გაიარონ დაწვრილებითი სამედიცინო შემოწმება. ხოლო, რომლებიც უკვე მუშაობენ რადიქტორ ნივთიერებებთან, წვდომი უნდა იქონიონ აუცილებელ პერიოდულ საექიმო შემოწმებას. ზოგიერთ კონკრეტულ შემთხვევაში პერიოდული საექიმო შემოწმება შესაფერისი ინტერვალით განმეორდება.

მედიცინის მუშაკები სისტემატურად უნდა ატარებდნენ სანიტარიულ-საგანმანათლებლო ხასიათის საუბრებს რადიქტორ ნივთიერებებთან მომუშავე პერსონალთან იმ მიზნით, რომ დროულად იქნეს აღმოჩენილი სხივური დაავადების შესაძლო პირველადი სიმპტომები. ყოველ მუშაკს უნდა განემარტოს პერიოდული სამედიცინო შემოწმების აუცი-

ლებლობა და მისი დროულად ჩატარების მნიშვნელობა, რაც განაპირობებს მათს ჯანმრთელობასა და შრომის ნაყოფიერებას. ისინი კარგად უნდა იცნონ გაცნობილი რადიქტორი იზოტოპებთან მუშაობის სანიტარიულ-ტექნიკურ წესებს და საჭირო მოწყობილობას; დაცვის საშუალებებს; განსაკუთრებით — პირადი ჰიგიენის საკითხებს. ყოველ ექვს თვეში ერთხელ უნდა იწყებოდეს რადიქტორი იზოტოპებთან მუშაობის წესების ცოდნის შემოწმება. ეს ხელს შეუწყობს ისეთი შემთხვევითობის მინიმუმამდე შემცირებას, რომელიც შესაძლოა სანიტარიული წესების დარღვევას მოჰყვეს რადიქტორ ნივთიერებებზე მუშაობის დროს.

ამჟამად ჯერ კიდევ სრულყოფილად არაა შემუშავებული ისეთი მეთოდები, რომლის საშუალებით შესაძლებელი იქნება ორგანიზმზე გარეგანი მოქმედი შემდეგი მაიონიზებული რადიაციისა და აგრეთვე ორგანიზმის შიგნით მოხვედრილი რადიქტორი ნივთიერებების მაგნიტური გამოვლენათა სწრაფად გაუფრთხილებლობა.



რადიქტორი იზოტოპებთან სამუშაოდ მოწოდებულია სპეციალურად დამზადებული გაცხელებისა და მექანიზებული ინსტრუმენტები.



რადიაქტიურ იზოტოპებთან მუშაობის დროს საქირაო სამუშაო პროცესის და არსებული აქტივობისათვის შესაფერისი დაცვის საშუალებათა მოწყობა.

ფა. ამიტომაც გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს მათგან დაცვის ქმედით სანიტარიულ-ჰიგიენური ღონისძიებების ჩატარებას.

საბჭოთა მედიცინის მუშაებს მუდამ ახსოვთ დიდი ფიზიოლოგის ი. პ. პავლოვის სიტყვები: „საყოველთაოდ ცნობილია, რომ ეტიოლოგია მედიცინის მეცნიერების ყველაზე უფრო სუსტი მხარეა. მართლაც დაავადების გამომწვევი ჩვეულებრივი მიზეზები უფრო ადრე შეიჭრებიან ავადმყოფის ორგანიზმში და იწყებენ მოქმედებას, ვიდრე ავადმყოფი სამედიცინო დაკვირვების ობიექტი გახდება. დაავადების გამომწვევი მიზეზის ცოდნა მედიცინისათვის უმნიშვნელოვანეს საქმეს წარმოადგენს. ჯერ ერთი, დაავადების გამომწვევი მიზეზის აღრეულად გამოცნობის შედეგად უფრო ადვილად შესაძლოა მის წინააღმდეგ ღონისძიებების ჩატარება და მეორე, რაც მთავარია, გამომწვევი მიზეზების მოქმედება შეიძლება ორგანიზმში შეკრამდე არ დავუშვათ“.

სხივური დაავადების შემთხვევაში ეტიოლოგიურ ფაქტორს წარმოადგენს რადიაქტიური ნი-

ვთიერებანი და მათი მოქმედების შედეგად მიღებული ორგანიზმისათვის მავნე პროდუქტები. ამისათვის ღონისძიებების გატარება ისეთი მიმართულებით უნდა წარიმართოს, რომ ადამიანის ორგანიზმზე რადიაქტიური ნივთიერებების მავნე ზეგავლენა მაქსიმალურად შემცირდეს.

ამჟამად ცნობილია შემწვევი მაიონიზებული რადიაციის დასაშვები და ავრთველი სხვა ნორმებიც. საბჭოთა კავშირში ადამიანისათვის „უმაღლეს დასაშვებ დოზად“ ითვლება რენტგენისა და გამა-გამოსხივების დოზა — 0,05 „რენტგენი“ (საერთაშორისო ერთეული) ერთი დღის განმავლობაში. ბეტა-გამოსხივებისათვის უმაღლეს დასაშვებ დოზად ითვლება 0,05 „რენტგენის“ ფიზიკური ეკვივალენტი.

ერთი კვირის განმავლობაში მიღებული შემწვევი მაიონიზებული რადიაციის დოზის საერთო ჯამი არ უნდა აღემატებოდეს 0,3 „რენტგენს“.

რადიაქტიურ იზოტოპებთან მუშაობის დროს ყველა მოსამსახრე ვალდებულია დაიცვას პირადი ჰიგიენის წესები, რომელიც სხივური დაავადების პროფილაქ-

ტიკურ ღონისძიებათა შემთხვევაში უმნიშვნელოვანეს ფაქტორს წარმოადგენს.

რადიაქტიური იზოტოპებით კანის, ტანსაცმლის, ინვენტარისა და სხვა დანიშნულების ნივთების დაბინძურებისას ხშირად მიმართავენ სხვადასხვა „დეზაქტივაციურ“ საშუალებას. ასეთ შემთხვევაში სიტყვა „დეზაქტივაცია“ იმ აზრით უნდა გაეგოთ, რომ ამგვარი „დეზაქტივაციური“ საშუალების ხმარებით რადიაქტიური იზოტოპები არ კარგავს ჩვეულ რადიაქტივობის უნარს, ანუ მათ ატომგულბში მიმდინარე ბირთვული გარდაქმნების თვისებას. ამგვარი საშუალებების დახმარებით ელემენტა ქიმიური თვისებების მიხედვით ხდება მხოლოდ მათი გახსნა-განაწილება და შემდეგში კი დანიშნულებული ზედამხირდანი მათი მოხანა შედარებით ადვილად მოსახერხებელია. მაგალითად, ზოგიერთი რადიაქტიური იზოტოპით ხელების დაბინძურების შემთხვევაში ეფექტური „დეზაქტივაციური“ საშუალებაა სსრ კავშირის ქიმიური მრეწველობის სამინისტროს მიერ აღმზადებული საპირი „ოპ-10“. ასეთივე მიზნით მზადდება სხვადასხვა სახის ხსნარები, სპეციალური პასტა და ა. შ. რადიაქტიურ ნივთიერებებთან ასალადამწყვეტ მომუშავეთათვის, რომელნიც ჯერ კიდევ კარგად არ იცნობენ მათთვის აუცილებელ სანიტარიულ-ჰიგიენურ წესებს, სასურველია შეიარჩეს ნაკლები აქტივობის მქონე რადიაქტიური ნივთიერებათა გამოყენებასთან და აგრეთვე შედარებით ნაკლებ საფრთხესთან დაკავშირებული სამუშაო.

რადიოლოგიური ლაბორატორიები და საერთოდ ის შენობები და სათავსოები (მაგალითად, სპეციალური სამაქრობები და ლაბორატორიები მრეწველობაში, წარმოებაში და კვლევათა დარგებში), სადაც რადიაქტიური ნივთიერებებთან იწარმოებს მუშაობა, სასურველია გეგმის მი-

ბედვით იყოს აშენებული და მოწყობილი.

ისეთ საწარმოებში (მაგალითად, საწარმოო გამა-დეფექტოსკოპია), სადაც რადიოტექნიკური აპარატების გამოყენება ხდება, წარმოების პროცესები მაქსიმალურად მექანიზებული და ავტომატიზებული უნდა იყოს იმ მიზნით, რომ რაც შეიძლება სწრაფად და მომსახურე პერსონალის ნაკლებად ჩარევით მიმდინარეობდეს მუშაობის ყოველი ციკლი. ამგვარი მეთოდების მეოხებით მიზნობრივად შემცირდება მომსახურე პერსონალის რადიოტექნიკური გამოსახივების სიახლოვეთ ყოფნა.

საბჭოთა ადამიანის საყოფაცხოვრებო და შრომის ჰიგიენის პირობები მოწინავე ტექნიკისა და ტექნიკის მაღალ დონეზე და განუწყვეტელი ზრუნვის საგანია. ამგვარ მონაცემებს განაპირობებს არგეთვე ისეთი ღონისძიებანი, ორგანიზაცია რადიოტექნიკური ნივთიერებებთან მომუშავეთა სამუშაო დღის შესაფერი შემცირება, შევსებულების გახანგრძლივება, დამატებითი ხელფასი, განსაკუთრებულად კარგი კვება, სისტემატური საეჭიო შემოწმება და დისპანსირიზაცია, დასავენებელ სახლებში და კურორტებზე მუდურად, შრომის რაციონალური რეჟიმი, შრომის პროცესების მაქსიმალური მექანიზაცია, მეცნიერული და პრაქტიკული სანიტარიულ-ტექნიკური და სანიტარიულ-ჰიგიენური ღონისძიებების სისტემატური გაუმჯობესება და დანერგვა.

ეჭვი არ არის, რომ საბჭოთა და უცხოეთის პროგრესული მეცნიერების მომავალი გამოკვლევები კაცობრიობის წინაშე ფართო შესაძლებლობებს გადაშლის ატომური ენერგიის წარმატებით გამოსაყენებლად ხალხთა ბედნიერი და ჯანმრთელი ცხოვრებისათვის. ამ დიდ საქმეში მედიცინის მუშაკებიც შეიტანენ თავიანთ წვლილს.

ახალი ტექნიკა

დასაგველი

მანქანა

ნავისა და მტრისაგან ტროტურებისა და ეზოების გასაწმენდად ქარხნის „ლიფტობორუდოვანი“ მუშა-ჯინკალმა ნ. მ. ხეჩრაჟოვმა დააპროექტა ხელით მოქმედების დასაგველი მანქანა. გაერგულად იგი საბავშვო ეტლს გავს. ხელგების უმნიშვნელო დაჭერა და მანქანა იწყებს გადაადგილებას. ეს იწყებს კორპუსის შიგნით მოთავსებული



ჯაგრისის მოძრაობას. ნაგავი გადაიხვეტება სპეციალურ ბუნკერებში, რომლებიც კორპუსის წინა და უკანა ნაწილშია მოთავსებული.

მანქანის პატარა ზომები საშუალებას იძლევა მისი დახმარებით დაიგავოს ტროტუარები, ეზოები ისე, რომ ხელი არ შეუშალოს ქვეითად მოსიარულეებს. მანქანის წონა 35 კილოგრამამდეა. ერთი საათის განმავლობაში მას შეუძლია დაამუშაოს 2 ათასამდე კვადრატული მეტრი ფართობი.

ტელეფონის ახალი აპარატი

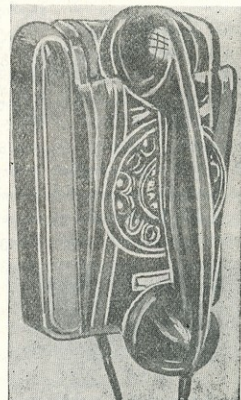
სამაშლო მრეწველობა დაამუშავა კედელზე ჩამოსაკიდებელი ტელეფონის ახალი აპარატი. იგი განკუთვნილია ყველა სახის ავტომატური ტელეფონის სადგურთან შესაერთებლად.



ტელეფონის აპარატს პირობით ეწოდება — ტასტ.

აპარატზე ორიგინალურად ხდება ყურმილის ჩამოკიდება. როცა საჭიროა მოპასუხე ახორციელოს ტელეფონთან მოუხმოს გამოძახებულ პირს, ყურმილს კიდებენ თვით კორპუსის ზედა ნაწილზე.

ტელეფონის ელექტრულ სქემაში ჩართულია სპეციალური ფილტრი, რომელიც აქამდე არჩებულ ტელეფონში



აპარატებს არა აქვს. ფილტრის დანერგვით ისაა, რომ ტელეფონზე ნომრის აკრეფის დროს არ მოხდეს ახლოს მდგომ რადიომიმღებზე ზემოქმედება.



მ. ვ. ლომონოსოვი

(დაბადების 245 წლისთავის გამო)

3. კოოჩაჰივი

ქიმიის მეცნიერებათა დოქტორი

კაცობრიობის ისტორიაში იშვიათია ისეთი გენიალური მკვლევარი და მრავალმხრივი მოაზროვნე, როგორიც იყო მიხეილ ლომონოსოვი, რომელმაც თავისი შესანიშნავი შრომებით ცოდნის სხვადასხვა დარგში უდიდესი წვლილი შეიტანა მეცნიერების განვითარების საქმეში.

მ. ვ. ლომონოსოვი სამშობლოს მგზნებარე პატრიოტი და რუსული მეცნიერების მაღალი ღირსებისათვის დაუღალავი მებრძოლი იყო. „რუსეთის ხალხის ღირსება მითხოვს, — წერდა იგი, — ვაჩვენოთ მისი უნარი და სიმამხილე მეცნიერებებში, ვაჩვენოთ, რომ ჩვენს სამშობლოს შეუძლია ისარგებლოს თავისი საკუთარი შეილებით არა მარტო სამხედრო მამაცობაში და სხვა მნიშვნელოვან საქმეებში, არამედ უმაღლეს ცოდნათა განხილვაშიაც კი“.

მიხეილ ვასილის ძე ლომონოსოვი დაიბადა 1711 წლის 8 ნოემბერს არხანგელსკის გუბერნიის

სოფელ მიშანინსკში, შეძლებული გლეხი-მეზღვეურის ოჯახში. ბავშვობიდანვე ჰქონდა რუსული, უკრაინული, ლათინური, გერმანიის, პოლონური, ფრანგული, იტალიური, სპანური, სლავური, ბერძნული-ლათინური აკადემიაში ბრწყინვალედ დაეუფლა ძველ ენებს, განსაკუთრებით ლათინურ ენას (იმხანად ამ ენებზე იმეცლებოდა მეცნიერული შრომები).

1736 წელს ლომონოსოვი, როგორც აკადემიის ერთ-ერთი საუკეთესო მოსწავლე, ჩარიცხულ იქნა პეტერბურგის მეცნიერებათა აკადემიის უნივერსიტეტში. იმავე წლის შემოდგომაზე მიავიწყებს გერმანიის ქვეყნებში სხვა მეცნიერებათა და ხელოვნებათა შორის განსაკუთრებით და უმთავრესად ქიმიისა და მეტალურგიის შესასწავლად, და აგრეთვე შესასწავლად იმისა, რაც ეხება სამთო საქმეს და სამთამადნო ხელოვნებას“ (ს. ბალონინი და ს. ბესკოვი — „დიდი რუსი მეცნიერი ქიმიკოსები“).

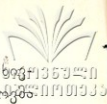
1741 წელს ლომონოსოვი რუსეთში დაბრუნდა.

ამ დროს ის უკვე ყოველმხრივ განათლებული, დამოუკიდებელი კვლევითი მუშაობისათვის სათანადოდ მომზადებული და სავსებით მომწიფებული მეცნიერი იყო. სამშობლოში ჩამოსვლისთანავე იგი დაინიშნა ადონქეტად, ხოლო 3 წლის შემდეგ არჩეულ იქნა რუსეთის მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილ წევრად. ლომონოსოვი იწყებს საჯარო ლექციების კითხვას ფიზიკაში რუსულ ენაზე (რუსულ ენაზე ლექციების კითხვას მნიშვნელობა ჰქონდა იმდენად, რამდენადაც იმხანად მეცნიერული მოხსენებები უმთავრესად ლათინურ, ფრანგულ ან გერმანულ ენებზე იკითხებოდა).

ლომონოსოვის პირველი შრომა ქიმიის დარგში იყო „მათემატიკური ქიმიის ელემენტები“ (1741 წ.), რომელშიც მან გამოთქვა ახალი იდეები რეაქციების რაოდენობრივი განხილვის შესახებ. ამას მოჰყვა „მეტალურგიის ანუ სამთამადნო საქმეთა პირველი საფუძვლები“ (1742 წ.), რომელშიც ლომონოსოვმა წამოაყენა ნათობის, ქვანახშირისა და ტორფის ორგანული წარმოშობის თეორია.

„მსჯელობა სითბოს და სიცვიის მიზეზის შესახებ“ (1745 წ.) არის ლომონოსოვის ერთ-ერთი დიდი სტრატეგია. ამ ნაშრომში ჩამოყალიბებულია სითბოს მოლეკულურ-კინეტიკური თეორიის საფუძვლები. გამოკვლევაში, რომლის სათაურია „ჰაერის ღრეკადი ძალის თეორიის ცდა“ (1748 წ.), ლომონოსოვმა განავითარა მის მიერ შემუშავებული გაზების კინეტიკური თეორია.

ლომონოსოვი ფიზიკური ქიმიის ფუძემდებელია. მან პირველმა ჩამოაყალიბა და 1752-1754 წლებში წაყიოხა ეს დისციპლინა „ქეშმარიტი ფიზიკური ქიმიის კურსის“ სახელწოდებით. ლომონოსოვის განმარტებით „ფიზიკური ქიმია—ეს



არის მეცნიერება, რომელიც ფიზიკის დებულებებისა და ცდების საფუძველზე იძლევა იმის ახსნას, თუ რა ხდება რთულ სხეულებში ქიმიური ოპერაციების დროს“.

ლომონოსოვის დიდი დამსახურებაა ის, რომ მან აღმოაჩინა ნივთიერების მასის შენახვის კანონი და დაუკავშირა იგი ენერგიის შენახვის კანონს, ჩამოაყალიბა გაზების კინეტიკური თეორიის ძირითადი წარმოდგენები, ახალი მიმართულება მისცა ქიმიის განვითარებას, აიყვანა იგი ნამდვილი მეცნიერების სიმაღლეზე და ჩამოაყალიბა ფიზიკური ქიმია, როგორც დამოუკიდებელი მეცნიერული დისციპლინა.

ამ მოკლე შეფეხებით ლომონოსოვის შრომებს ქიმიაში და მათ მნიშვნელობას მეცნიერების ამ დარგისათვის.

ლომონოსოვამდე ქიმია ითვლებოდა მეცნიერებად, რომლის დანიშნულება იყო რთულ ნივთიერებათა დაშლა და სხვადასხვა ნივთიერებებიდან უფრო რთული სხეულების შედგენა. ამა თუ იმ შენაერთის მოშაღებისას იმდროინდელი ქიმიკოსები უყურადღებოდ ტრავმდნენ არა მარტო რაოდენობრივ მიმართებებს, არამედ სისუფთავის საკითხსაც. ამიტომაც ქიმიკოსის მიერ მოშაღებული ერთი და იგივე შენაერთი განსხვავებულ თვისებებს იჩენდა. ექსპერიმენტულ ტექნიკაში ლომონოსოვმა პირველმა შეიმუშაო ქიმიური ცდებისათვის სასწორით სარგებლობა და მინარეგებისაგან გამოსაკვლევი ნივთიერების გულდასმით გაწმენდა. ამის შედეგად მას აღმოაჩინა რვაქვიების დროს ნივთიერების მასის შენახვის კანონი, რომელსაც ზუსტი გაფორმება 1748 წელს მისცა.

გახურებისას ლითონების დაქანავის შედეგად მიღებული „ხენჯის“ (ე. ი. ქანგულის) წონა ყოველთვის მეტია იმ ლითონზე, რომლიდანაც იგი ენიღბა. ამ მოვლენის ასახსნელად დაშვებულ იქნა, რომ ცეცხლოვანი ნივთიერება, რომელსაც დაღლებითი წონა აქვს, უკავშირდება ლითონს და ამის შედეგად მიღებული ხენჯის წონა დიდდება.

XVIII საუკუნის დასაწყისში დაქანავისა და წვის მოვლენების ასახსნელად ჩამოყალიბებულ იქნა „ფლოგისტონის თეორია“, რომლის თანახმად წვის უნარის მქონე ნივთიერებები შეიცავს აქროლად, ანუ უარყოფითი წონის მქონე „სითხეს“—ფლოგისტონს, რომლის აორქმების გამო გახურებისას ლითონის წონა მატულობს. მიუხედავად იმისა, რომ ფლოგისტონის თეორია მცდარი იყო, მან მთელი რიგი ფაქტები გააერთიანა და ამით თავის დროზე დადებითი როლი შეასრულა.

ლომონოსოვმა ექსპერიმენტულად დასაბუთა ფლოგისტონის თეორიის მცდარობა. მან დაადგინა, რომ გახურების დროს ლითონი იკავშირებს არა ცეცხლთან ნივთიერებას, არამედ ჰაერს და რომ, ხენჯის წონის ნამატი ჰაერის წონის შემცირებას

უდრის. ამგვარად ქიმიური გარდაქმნის დროს ხეივანი ნივთიერების მასის შენახვის კანონის ლომონოსოვის დაუკავშირა ენერგიის შენახვის კანონი. „ბუნებაში მომხდარი ყოველგვარი ცვლილება ისეთი ხასიათისაა,—წერდა ლომონოსოვი ეილერს,—რომ რამდენიც რამ ერთი სხეულს აკლდება, იმდენი ემატება მეორეს. ამგვარად, თუ სადმე სატერია რამდენადმე მოიკლებს, სამაგიეროდ სხვაგან მოიმატებს... ბუნების ეს საყოველთაო კანონი მოძრაობის წესებზედაც ვრცელდება, ვინაიდან ყოველი სხეული, რომელიც თავისი ძალით სხვა სხეულს ამოძრავებს, კარგავს იმდენ ძალას, რამდენსაც გადასცემს მეორე სხეულს, რომელიც პირველისაგან მოძრაობას ღებულობს“.

ყველა თავის განზოგადების დროს ლომონოსოვი მასისა და ენერგიის შენახვის კანონებით ხელმძღვანელობდა.

1773 წელს ექსპერიმენტული გამოკვლევის შედეგად ლავუაზიემ დაადგინა, რომ გახურებისას ლითონები ფლოგისტონგამოცლილ გაზს შთანთქმავს. შემდეგში ლავუაზემ დარწმუნდა, რომ ეს გაზი ქიმიური ელემენტია, რომელიც ხელს უწყობს წვის პროცესებს და აუცილებელია სუნთქვისათვის. ამის გამო მას „სასიცოცხლო გაზი“ უწოდა. გოგირდის, ფოსფორისა და სხვათა წვის შედეგად მიღებული ქანგეული წყალთან შეჯვარს იძლევა, ამიტომაც „სასიცოცხლო გაზს“ ლავუაზიემ „ჰეჯებადი“ (ამჟამად ქანგებადი) გადაარქვა. მან დადასტურა, რომ წვის მოვლენები არაა დაკავშირებული ფლოგისტონის დაკარგვასთან.

ამ აღმოჩენის ფრიდრიხ ანგელსმა შედეგი შეფასება მისცა:

„პ რ ი ს ტ ლ ე ი მ და აგრეთვე შე ლ ე მ აღმოაჩინეს ქანგებადი, მაგრამ არ იცოდნენ, რა ჰქონდათ მათ ხელში. ისინი „დარჩენილი იყვნენ“ ფლოგისტური „კატეგორიების ტყვეობაში“... ის ელემენტი, რომელსაც მთელი ფლოგისტური შეხედულება უნდა გადაეყარა და ქიმიური რეველუცია მოეხდინა, უნაყოფოდ იყო მათ ხელში დარჩენილი. მაგრამ პ რ ი ს ტ ლ ე ი მ თავისი აღმოჩენის შესახებ დაუყოვნებლივ აცნობა პარიზში ლ ა ვ უ ა ზ ი ე ნ, ხოლო ლ ა ვ უ ა ზ ი ე მ, იხელმძღვანელოდა ამ ახალი ფაქტით, ხელახლა განიხილა მთელი ფლოგისტური ქიმია და პირველად აღმოაჩინა, რომ ახალი სახის ჰაერი ახალი ქიმიური ელემენტია იყო, რომ წვის დროს იმ სხეულიდან, რომელიც იწვის, იღუპილებით აღსავსე ფლოგისტონი კი არ გამოცალკევდება, არამედ ეს ახალი ელემენტი შე უ ე რ თ ე ბ ა სხეულს, და ამგვარად მან პირველად დააყენა ფეხზე მთელი ქიმია, რომელიც თავის ფლოგისტურ ფორმაში ყირამალა იყო დაყენებული“.

1741-1760 წლებში ლომონოსოვმა შეიმუშავა ატომურ-მოლეკულური თეორია, რომელიც მისი მატერიალისტური მოძღვრების ორგანულ ნაწილს

შეადგენს. ამ თეორიის თანახმად, ნივთიერება შედგება მეტად მცირე სიდიდის სფერული ნაწილაკებისაგან, რომელთა მოძრაობა მექანიკის კანონებს ემორჩილება. ლომონოსოვი არჩევდა ორგვარ ნაწილაკებს: „ელემენტებს“ და მათგან წარმოქმნილ უფრო მსხვილ „კორპუსკულებს“, რაც ატომისა და მოლეკულის თანამედროვე ცნებებს შესაბამეხა. ლომონოსოვის თეორიის თანახმად, ქიმიურად განსხვავებული სავნები სხვადასხვა თვისებების მქონე ნაწილაკებისაგან შედგება. სხვადასხვა ატომებისაგან შემდგარ მოლეკულთა თვისებები განსხვავდება ერთმანეთისაგან. ამავე შეხედულების თანახმად, ნაწილაკები ასრულებს გადატანით და ბრუნვით მოძრაობას. ლომონოსოვის ეს დებულებები დღევანდელი ატომურ-მოლეკულური თეორიის საფუძველია.

ლომონოსოვის შეხედულებით, ბუნების მოვლენების განმარტება მატერიის ნაწილაკების მოძრაობასა და მათ ურთიერთმოქმედებას უნდა ემყარებოდეს. ამიტომაც ატომურ-მოლეკულური თეორიის ჩამოყალიბებისას იგი გამოდინარეობდა მუდმივ მოძრაობაში მყოფი „ელემენტების“ და „კორპუსკულების“ რეალობის აღიარებიდან. მცირე სიდიდის მიუხედავად, ეს ნაწილაკები შეცნობადია.

ატომურ-მოლეკულურმა თეორიამ სიახლე შეიტანა მეცნიერებაში იმ მექანიკურ თეორიებთან შედარებით, რომლებიც იმ დროისათვის იყო შემუშავებული. სიახლე ის იყო, რომ მან პირველმა ჩამოაყალიბა ცნება ატომისა და მოლეკულის, როგორც ნივთიერების თვისობრივად განსხვავებულ საფეხურებზე. ლომონოსოვის თეორია მჭიდროდ იყო დაკავშირებული კანონებთან მატერიის და მისი მოძრაობის მარადიულობის შესახებ, რომლებიც ბუნების ფუნდამენტურ კანონებს წარმოადგენს.

კინეტიკური თეორიის და შენახვის კანონების საფუძველზე ლომონოსოვმა ჩამოაყალიბა ფიზიკური ქიმია, ხაზგასმით აღნიშნა ფიზიკისა და ქიმიის ურთიერთკავშირი, დაარღვია ამ მეცნიერებათა შორის არსებული მეტაფიზიკური ზღუდე, განსოჯადა ფიზიკისა და ქიმიის მისი დროისათვის დაგროვილი ფაქტობრივი მასალა და დააყენა რიგი ახალი პრობლემები, რომლებიც ამჟამად ფიზიკური ქიმიის საკანძო საკითხებს წარმოადგენს.

დისკრეტაციაში—„მათემატიკური ქიმიის ელემენტები“ ლომონოსოვმა განავითარა მოძღვრება მოლეკულების შესახებ და დააყენა მათი ანაგობის შესწავლის საკითხი.

ბუნების ძირითად კანონებს — ნივთიერებისა და ენერგიის შენახვის კანონებს — შორის მჭიდრო კავშირია. ამ კანონებს უდიდესი მნიშვნელობა აქვს მარად ცვაღდი და მოძრაობაში მყოფი

მატერიის მარადიულობისა და მისი მოძრაობის კანონების მეცნიერული გავგებისათვის, მატერიის მოუსპობადობისა და შეუქმნადობის დამტკიცებისათვის, რამაც საფუძველი გამოაყალიბა მეტაფიზიკურ წარმოდგენას ბუნების შესახებ. ლომონოსოვის დებუბი ბუნების განვითარების შესახებ ღირსეულად ვერ შეაფასეს მეტაფიზიკის ტყვეობაში მყოფმა იმდროინდელმა მეცნიერებმა. შემდგომმა მეცლერებმა ლომონოსოვის ატომისტისკა განავითარეს არათანმიმდევრულად, არა როგორც ერთიანი მოძღვრება, არამედ მისი ცალკეული დებულებები ერთმანეთთან კავშირის გარეშე.

დალტონმა XIX საუკუნის დასაწყისში ატომისტისკის დებულებების საფუძველზე აღმოაჩინა ჯერად ფარდობათა კანონი, სიდიდანაც გამოიყვანა ატომური წონა, რომელიც ატომების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი დამახასიათებელი სიღიღდა. მაგრამ დალტონის არც კი უცდია ატომურ-მოლეკულური თეორიის დახმარებით განმარტა სითბური ან სხვაგვარი მოვლენები.

მის მიერვე ჩამოყალიბებული ატომურ-მოლეკულური თეორიიდან გამომდინარე ლომონოსოვმა შექმნა აგრეთვე სითბოს მექანიკური თეორია და განმარტა სითბოს მუშობად გარდაქმნა.

მეტად საინტერესო იყო ლომონოსოვის თეორია გაზების ანაგობის შესახებ, რომლის თანახმად გაზის სფერულ და ღრეკად ნაწილაკებს შორის მანძილი წნევის გაღიღებისას მცირდება. XIX საუკუნეში კლაუზიუსმა, მაქსველმა და ბოლცმანმა განავითარეს გაზების ეს კინეტიკური თეორია.

ლომონოსოვი არის ქიმიური ლაბორატორიის შექმნის თაოსანი. ამ ლაბორატორიაში, რომელიც 1748 წელს აგო, ლომონოსოვის ხელმძღვანელობით ფართო ექსპერიმენტულ მუშობას ეწეოდა მეცნიერ-მკვლევართა დიდი ჯგუფი.

ფიზიკური ქიმიის კურსის კითხვის დაწყებასთან დაკავშირებით, აყადების სახელზე წარმოდგენილ მოსვენებაში ლომონოსოვი წერდა: „ქიმიის ჩემს ლექციებში, რომლებიც მე მოსწავლე ახალგაზრდობას უნდა წავუკითხო, ფრიად სასარგებლოდ ვივლი ქიმიის ცდებს დაევრთო ფიზიკური ცდები“. ლომონოსოვი იყო პირველი მეცნიერი, რომელმაც თეორიულ კურსს პრაქტიკუმი დაურთო.

ლომონოსოვის მეცნიერულ ტრადიციებს წმინდალ იცავდნენ და იცავენ ჩვენი ქვეყნის გამოჩენილი მეცნიერები ნ. ნ. ბეკეტოვი, ნ. მ. ბუტლეროვი, დ. ი. მენდელეევი, ლ. ვ. პოსარევესკი, ნ. დ. ზე-ლინსკი და მათი მოწაფეები.

გენიალური მკვლევარი, სამშობლოს დიდი პატრიოტი, მეცნიერული ცოდნის ხალხის სამსახურში ჩაყენებისათვის მებრძოლი,—ასე გვგხატება დღეს ლომონოსოვის სახე.

საქართველოს
საზოგადოებრივი
მეცნიერებათა
აкадеმიის
გამოცემის
სახელი



ატომური ენერგიის უშუალო გარდაქმნა ელექტროენერგიად

თანამედროვე ატომურ ელექტროსადგურებში ბირთვული რეაქციების შედეგად გამოყოფილი სითბო გამოიყენება ორთქლის მიხედვით. ორთქლი მოძრაობაში მოჰყავს ტურბინა, ხოლო ტურბინიდან მოძრაობა გადაეცემა გენერატორს, რომელიც მექანიკურ ენერგიას ელექტროენერგიად გარდაქმნის. ამგვარად, ატომური ელექტროსადგურებში ელექტროენერგია მიიღება შემდეგი სქემით: ბირთვული რეაქციის ენერგია — სითბური ენერგია — მექანიკური ენერგია — ელექტროენერგია.

რადიოაქტიური ელექტროენერგიის მცირე სიმძლავრეების მიღება, შეიძლება თავიდან ავიცილოთ დამატებითი საშუალებად პროცესები ე. წ. ვოლტელექტრონული ეფექტის გამოყენებით, რაც შემდეგს ნიშნავს: ატომურ რეაქტორში შეიძლება დიდი რაოდენობით მივიღოთ ზელონური რადიოაქტიური იზოტოპები, კერძოდ სტრონციუმი 90, რომელიც იძლევა ელექტრონების ძლიერ ნაკადს გაშვით გამოსხივების გარეშე. სტრონციუმი 90-ის თავისებურება საშუალებას იძლევა ავაგოთ ელექტროენერგიის მარტივი ატომულატორი. ამისთვის ნახევრადგამტარზე, რომელმაც წინასწარ გაიარა სპეციალური დამუშავება, აყენენ სტრონციუმი 90-ის თხელ ფენას. ნახევრადგამტარში გავლისას სტრონციუმისაგან გამოსხივებული ელექტრონები „მზადდება“, გამოსტორცნის რა ახალ ელექტრონებს ნახევრადგამტარიდან. ელექტრონების გავრცელება მაღალი ეფექტურობით ხდება: სტრონციუმის ერთ ელექტრონზე მიიღება 200 000 ახალი ელექტრონი, რომელიც ნაკადი იძლევა მცირე სიდიდის ელექტროდენს (დენის ძალა უდრის ამპერის რამდენიმე მეოთხედ ნაწილს, ხოლო ძაბვა ვოლტის მეოთხედ ნაწილს). თუ ასეთი მიკროენერგეტიკიდან ავაგებთ ბატარეას, შეიძლება

მივიღოთ საქმად ძლიერი დენი. ატომური ბატარეები წარმატებით შეგვიძლია გამოვიყენოთ ტელეფონების, რადიოაპარატურისა და სხვა ანალოგიური მიწოდების კვებისათვის. უნდა აღვნიშნავთ იმ ფაქტს, რომ ელექტრონების მიხედვით შევიცარიელი შესაძლებლობისაა ინტერესო ცდები, რომლებშიც ატომური ატომულატორი გამოიყენეს საათებისათვის.

ატომურ ბატარეას შეუძლია „დაიზუსტოს“ გარეშე პრაქტიკულად „არაფერი“, ყოველ შემთხვევაში რამდენიმე თვეული წელი მაინც. რადიოგადაცემები, რომელიც ატომური ბატარეით იკვებება, იქნება მეტად კომპაქტური. იგი დაეტყვა ხელის გულზე.

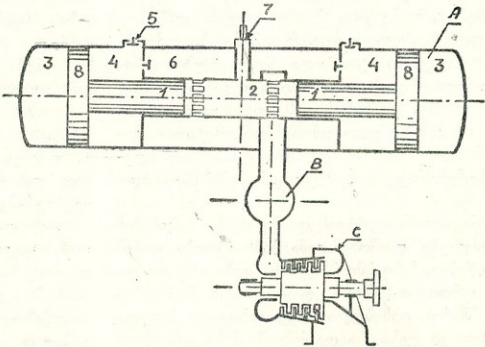
სატვირთო ავტომობილისათვის განკუთვნილი აირტურბინა თაიხისფერად მოქარავი დამუშავიანი აირგენერატორი

ინგლისში დაიწეს პესკარის სქემით მომუშავე აირტურბინიანი ძრავების გამოშვება სატვირთო ავტომობილისათვის (ნახ. 1). აირგენერატორის ფუნქციას ასრულებს ორტაქტიანი დიზელის ძრავა თავისუფლად მოძრაობა დგუშებით, რომლებიც კომპრესორის დგუშებთან (8) დაკავშირებულია როგორც ერთი მთლიანი. ცილინდრების ირგვლივ შექმნილია რგოლური სვერცე (6), რომელიც წარმოადგენს რესივრის შეტუმშვით ჰაერისათვის; ეს ჰაერი გამოიყენება ძრავის გაქრევისა და დაბერვისათვის. ჰაერის ბალოში (3) წარმოადგენს ენერგიის აკუმულატორის კუმშვის ტაქტის შესრულებისათვის.

ცალკე ვანალოგთა გამოყენება ტურბინა და აირგენერატორი.

საფრანგეთში ამჟამად მუშაობს აღნიშნული ტიპის 80-მდე ძრავა 350-1000 ცხ. ძამდე სიმძლავრით, რომლებიც გამოიყენება ტურბინადადგარებსა და მოტოპრემიერებში.

ამჟამად მიმდინარეობს მუშაობა სატვირთო ავტომობილზე მცირე სიმძლავრის აირტურბინიანი ძრავის დაყენებისათვის. აქ გამოიყენება ორი გენერატორი, რომლებიც განლაგებულია ავტომობილის ჩარჩოს ორივე მხარეს, და მცირე აირტურბინა, დაყენებულია ლონჯერინების შიგნით.



ნახ. 1. აირტურბინა თავისუფლადმოძრაობა დგუშებიანი აირგენერატორით: A — აირგენერატორი, B — კოლექტორი, C — გაწევი ტურბინა; 1 — დიზელის ძრავის დგუშები, 2 — ძრავის ცილინდრი, 3 — ჰაერის ბალოში, 4 — კომპრესორის ცილინდრი, 5 — შემწევი სარქველი, 6 — დამჭიმის სარქველი, 7 — ფრქვევანა, 8 — კომპრესორის დგუშები.

დოზირების ძრავასა და გაწევი ტურბინის შეთანწყობა საშუალებას იძლევა რაციონალურად გამოვიყენოთ მათი დადებითი თვისებები. აღნიშნული სქემა არ შეიძლება მოდელისა-ბარბაცა შექმნაში, რაც მნიშვნელოვნად აზარტებს კონსტრუქციას და საშუალებას იძლევა ცალ-

აირტურბინიანი ძრავას აქვს პილოტ-ტრანსფორმატორის მსგავსი წვეთით მასისათვის, ამიტომ სატვირთო ავტომობილისათვის საჭიროა მხოლოდ ორსა-ნაწილიანი დგუშები კოლოდო. დამუშავება ზორციელდება სპეციალური ტურბინის საშუალებით.



ი. ჯაფარიძე

თბილისის ტოპოგრაფიული ტექნიკუმის დირექტორი

რა მოყვანილობისა და სადიდისაა დედამიწა?
ეს კითხვა მუდამ დიდ ინტერესს იწვევდა. სხვადა-
სხვა ეპოქის მრავალი გამოჩენილი მეცნიერი ვულ-
მოღივებელ წაუღობდა დედამიწის მოყვანილობას და
მის სიდიდეს; გამალებით მიისწრაფოდა იქით, რომ
გაეღრმებინა ცოდნა დედამიწის შესახებ, გეოგო-
მისი „საიდუმლოებანი“. ასეთი მისწრაფება დაკავ-
შირებული იყო იმ პრაქტიკულ საქმიანობასთან,
რასაც ადამიანები თავიანთ საარსებო საჭიროებათა
დასაკმაყოფილებლად მიწის ზედაპირზე და მის
წიაღში აწარმოებდნენ. ცხოვრების ყოველდღიური
მოთხოვნილებების კარნახით ადამიანი შეეჩვია მი-
წების დაყოფა-განაწილებას; ამის საფუძველზე
წარმოიშვა მეცნიერება მიწათმამოყვანის შესახებ—
გეოდეზია (გეოდეზია ბერძნული სიტყვაა და ნიშ-
ნავს: „გეო“—მიწას, „დეზია“—დაყოფას), რომლის
მნიშვნელობა თანდათან გაფართოვდა და ახლა ეს
მეცნიერება დედამიწის დიდი ან მცირე ნაწილების
გაზომვის წესებს გვასწავლის.

მრავალი ისტორიული ძეგლის შესწავლის საფუ-
ძველზე მეცნიერებმა დასკვნეს, რომ გეოდეზია შო-
რეულ წარსულში ჩაისახა. უძველესი ეგვიპტის
მკვიდრნი, როგორც ისტორია გადმოგვცემს, მდი-
ნარე ნილოსის პირას ყოფილან დასახლებული. ეს
დიდი მდინარე ეგვიპტელებს ზედნიერებასაც ანი-
ჭებდა და უზედურებასაც; მშვიდად მოედინებოდა
იგი, ზარჩას და მადლს ფენდა თვალწინდელ გე-
ოდეზიას. მაგრამ, როგორც კა აბისინიის მთებსა და
ეკვატორზე წვიმები დაიწყებოდა, ნილოსი სწრა-
ვად აღიდებოდა, ფუარსა აიყრიდა და რისხვით
ფენინებოდა მის მომხმარებელ გულს: მოსავალს წა-
ლეკავდა, სახლებს დაანგრევდა, მოსახლეობას
ააწოკებდა, სარჩო-საბადებელს წაართმევდა და
რამდენიმე ხნის შემდეგ ასევე ძველ კალაპოტში
ჩადგებოდა და დაშორმინდებოდა...

ასეთი საშინელი ზარალის თავიდან ასაცილებ-
ლად ეგვიპტელებს სათანადო თავდასაცავი საშუა-
ლებებიც გამოუგონებიათ: ნილოსის მოსათვინიე-
რებლად მათ უზარმაზარი ბუცივების, მიწაყრილ-
ების მშენებლობა დაუწყიათ; უკეთებითა და ღონის-
ფრით ტბებიც, სადაც მდინარის წყალი გროვდებოდა
მისი აღიდეგის შემთხვევაში. ღლესაც ცნობილია ტბა

მერიდი, რომლის გარშემოწერილობა დაახლოებით
200 კმ აღწევდა თურმე. ძველ ეგვიპტელთა ცხოვ-
რებისა და საქმიანობის ასეთ მოვლენებზე დაკვირ-
ვება გვაფიქრებინებს; რომ სწორედ ეგვიპტეში ჩა-
ეყარა საფუძველი გეოდეზიას: სამშენებლო სამუ-
შაოები, ნილოსის მომხმარებელ გელების დაყოფა და
სხვ., გეოდეზიურ ცოდნას მოითხოვდა.

მეცნიერებმა დაამტკიცეს, რომ გეოდეზიის გარ-
და, ძველ ეგვიპტეში საფუძველი უნდა ჩაყრილია გე-
ომეტრიასაც, რასაც გარკვეული მნიშვნელობა
ჰქონდა და აქვს დედამიწის შესასწავლად.

გამორკვეულია აგრეთვე, რომ წყალნაგებობათა
მოწყობაში, სამშენებლო საქმესა და მიწათმოყვო-
ბაში საკმაო ცოდნა ჰქონდათ სუმერებს და ბაბილო-
ნელებს, რომელთა შორის განვითარებული ყოფილა
მეცნიერება და მწერლობა, არქიტექტურა და
სკულპტურა.

სუმერებსა და ბაბილონელებს კარგად ცოდნი-
ათ გეომეტრია და მათემატიკაც. ეგვიპტეში არაა, რომ
ამ სახელმწიფოებში გეოდეზიაც სათანადოდ იქნე-
ბოდა განვითარებულ.

მრავალმა არქეოლოგიურმა გათხრამ, ჩვენს
დრომდე შემონახულმა ნივთიერმა და წერილობით-
მა ძეგლებმა შუქი მოიწია საბერძნეთის უძველეს
კულტურას. ბერძნებმა უდიდესი განძი დაუტოვეს
კაცობრიობას მეცნიერების სხვადასხვა დარგში:
მათემატიკაში, ბუნებისმეტყველებაში, ფილოსოფი-
აში, გეოდეზიაში და სხვ.

საბერძნეთის ბუმბერაზი მეცნიერნი ცდილობ-
დნენ აქსნათ სამყარო, მისი წარმოშობის საიდუმ-
ლოება. ჩალეთელმა თალესმა (VII—VI ს. ჩვენს
წელთაღრიცხვამდე), რომელმაც ყოველივეს საწყა-
სად წყალი გამოაცხადა, საუცხოოდ იცოდა ას-
ტრონომია და მათემატიკა. ვარდა ამისა მან საფუ-
ძველი აუყარა რუკების შედგენის საქმეს და გა-
მოთქვა ზარე დედამიწის სფეროსებრი მოყვანილო-
ბის შესახებ. როგორც ამყამად ცნობილია, ანაქსა-
მანდრესაც შეუდგენია რუკა, სადაც დედამიწა
მრგვალ დისკად გამოუსახავს.

ძველი დროის გამოჩენილმა ბერძენმა მეცნიერ-
მა არისტოტელემ (384—322 წლები ჩვ. წ. ა.),
რომლის გენიამ ააყვავა მათემატიკა, მექანიკა, ფი-

ლოსოფი და სხვ; აგრეთვე აზრი გამოთქმა დედამიწის სფეროსებრი მოყვანილობის შესახებ.

გამოჩენილი ბერძენი მათემატიკოსი პათაგორი (580—500 წლები ჩვ. წ. ა.) დიდ ინტერესს იჩენდა დედამიწის მოყვანილობისადმი.

საზოგადოების განვითარებამ, ცხოვრების პირობების შეცვლამ ახალი მოთხოვნები დაუყენა მეცნიერებას. საჭირო შეიქნა დედამიწის სიდიდის გამოთვლა. რა სიდიდისაა იგი, კიდითყიდვად რომ გადავამოღო?

აი, კითხვა, რომელიც მთელი თავისი სიცხადით დაისვა მეცნიერების წინაშე.

იწყება დაუცხრომელი კვლევა-ძიება ამ კითხვის ამოსასწნელად.

სამიოდე გაწეულმა შრომამ სასურველი ნაყოფიც გამოიღო: დედამიწის ზომები განსაზღვრეს ბირველად ბერძენმა დიკარხსმა, ხოლო შემდეგ, შედარებით უფრო სწორად, გამოჩენილმა ბერძენმა მათემატიკოსმა, ასტრონომმა, გეოდეზმა და გეოგრაფმა ერატოსთენემ, რომელიც ჩვენს წელთაღრიცხვამდე 275-195 წლებში ცხოვრობდა.

არ შეიძლება აგრეთვე არ მოვივლით გამოჩენილი მეცნიერისი და მათემატიკოსი არქიმედი (287—212 წლები ჩვ. წ. ა.), რომელიც ნაყოფიერ ცდებს აწარმოებდა როგორც დედამიწის, ისე მზისა და მთვარის სიდიდის გამოსარკვევად.

სწავლებდა დედამიწის სფერულობის შესახებ გალარმაგეს არაბებმა, რომელთა გამოკვლევებმა დიდად შეუწყო ხელი ასტრონომიის განვითარებას ევროპაში. არაბ ასტრონომებს კალდ-ბენ-აბდულ-მელიკ და ალი-ბენ-აზმ 827 წელს მესობოტამიასი ჩაუტარებიათ გამოკვლევები დედამიწის სიდიდის დასადგენად.

საუკუნე საუკუნეს მისდევდა, მაგრამ ღრთა სრბოლამ ვერ შეძლო დედამიწის მიმართ ყურადღების შენელება. შუა საუკუნეთა ინკვიზიციის ბატონობის ეპოქაში დედამიწის სიდიდის და მოყვანილობის შესახებ შესანიშნავი სიტყვა თქვა მამაცმა მოაზროვნემ კობერნიკამ: სამყაროს ცენტრი დედამიწა კი არ მზეოა. ამის გამო მას ინკვიზიციის ჟურღალულებში დასრჩობით დაუწყეს დაშინება, წყევლა-კრულვით შეაჩვენეს; ხოლო მისი იდეების დამცველი და განმკრძობი, გამოჩენილი იტალიელი მოაზროვნე ჯორდანო ბრუნი ცეცხლში დაწვეს.

XV საუკუნის ბოლო და XVI საუკუნის დასაწყისი ცნობილი გახდა უდიდესი გეოგრაფიული აღმოჩენებით; განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ამერიკის და ინდოეთის საზღვარი გზების მიგნება.

აი, თუნდაც ათანასე ნიკიტინის გახვედელი მოგზაურობა: 1466 წელს მან ქ. ტვერიდან მდინარე ვოლგაში შეცურა, კასპიის ზღვას მიაღწია და მრავალ სახელმწიფოს გავლით ინდოეთში ჩავიდა. ათანასე ნიკიტინი იყო ბირველი მოგზაური იმ ევროპელებს შორის, რომელთაც ინდოეთისაკენ მამავალი გზა აღმოაჩინეს.

გენუელი ქრისტიანთა კოლუმბის 1492, 1493, 1498 და 1502 წლების მოგზაურობამ და ამერიკის აღმოჩენამ 1519—1522 წლებში, პორტუგალიელი ზღვაოსნის ფერდინანდ მაგელანის მიერ კაცობრიობის ისტორიაში ბირველად განხორციელებულმა გრანატეყნო მოგზაურობამ საბოლოოდ დააბრუნა აზრი დედამიწის სფერული მოყვანილობის შესახებ.

XVI საუკუნის ბოლოს სხვადასხვა ქვეყნის მამაც მოგზაურებს დედამიწის ყველა კუთხეში, უკვე აესტარაღისა და პოლარული ქვეყნებისა, შერეულად გზავნილი ჰქონდათ ფეხი.

XVII-XIX საუკუნეებამ მანძილზე უამრავი ახალი მეცნიერული მიღწევებით გაძლიერდა კაცობრიობის ცოდნა. ერატოსთენმა დედამიწის სიდიდე გამოარკვია, მაგრამ მერიდიანის რკალის სიგრძე (რომელაც საჭიროა დედამიწის ზომების დასადგენად) ქარავნების მოძრაობით განსაზღვრა. ცხადია, მანძილის ისეთი გაზომვა მთლიანად ზუსტი არ იყო. მართალია, შემდეგში გაუმჯობესდა მანძილის გაზომვის ტექნიკა, მაგრამ აბა სად მოინახუბოდა დიდ სიგრძეზე ისეთი ადგილი, სადაც გასაზომი ხაზის მიმართულებით ტყე, მდინარე, მთა, ხევი და სხვა დაბრკოლება არ შეხვედროდათ? დიდი ხნის მანძილზე ხაზის გაზომვის შესაფერი მოწყობილობებიც არ იყო გამოგონებული.

დედამიწის სიდიდის გამოსარკვევად კი, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, საჭირო იყო მერიდიანის ორ წერტილს შორის მანძილის ზუსტი გაზომვა და ამ წერტილების სიკანდიის სხვაობათა განსაზღვრა.

მერიდიანის ორ წერტილს შორის მანძილის გაზომვის აღნიშნული პრობლემა 1616 წელს წარჩინებით გადატარა ჰოლანდიელმა სნელიუსმა. მან შემოიღო ე. წ. ტრიანგულაციის მეთოდი, რომლის საშუალებითაც მაღალი სიზუსტით ისაზღვრება დიდი მანძილები.

გეოდეზიის მეცნიერებაში ეს უდიდესი მოვლენა იყო, რომლითაც დაიწყო ახალი ერა ე. წ. „გრადუსული გაზომვების“ ერა დედამიწის მოყვანილობისა და სიდიდის ზუსტი შესწავლისათვის. ამის შემდეგ დედამიწის მოყვანილობა და სიდიდე არაერთხელ იქნა განსაზღვრული. ამ საკითხს გულმოდგინედ ირკვევდნენ ინგლისელები, ფრანგები, გერმანელები, ხოლო XIX საუკუნეში — რუსებიც.

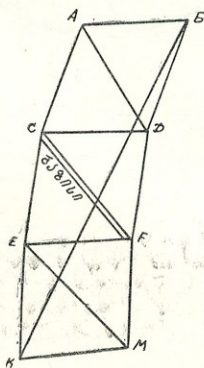
XVIII საუკუნეში გამოირკვა, რომ დედამიწა ზუსტად სფერული მოყვანილობის კი არაა, არამედ ბოლულებში ოდნავ შეზნექილია, ე. ი. წარმოადგენს ე. წ. სფერიდს. აზრს დედამიწის სფერიდისებური მოყვანილობის შესახებ საუფქვლად დაედო გენიალური ნიუტონის (1642—1727 წწ.) თეორიული დასკვნები.

როგორია არსი ტრიანგულაციისა? დედამიწის ზედაპირზე შეარჩევენ მთელ რიგ წერტილებს იმრიგად, რომ ამ წერტილების შემ-



ერთგვლი საზები ქმნიდეს ურთიერთ მიჯრით განლაგებულ სამკუთხედების ქსელს (ნახ. 1). ის, თუ რა მანძილებითაა აღნიშნული წერტილები ერთმანეთისგან დაშორებული, დამოკიდებულია ტრიანგულაციის კლასზე. მაგალითად, პირველი კლასის ტრიანგულაციაში სამკუთხედის გვერდების სიგრძე 25-40 კმ-ის ფარგლებში იცვლება. დაბალი კლასის ტრიანგულაციაში ეს მანძილი შესაფერისად მცირდება; დედამიწის ზედაპირზე ყოველი სამკუთხედის წვერზე სპეციალურ ნაგებობებს — ვ. პირამიდებს ან სიგნალებს აშენებენ. სიგნალების სიმაღლე ხშირად რამდენიმე ათეულ მეტრს აღემატება. სამკუთხედების ქსელში ზომიანვე ყველა კუთხეს და ერთ გვერდს, რომელსაც ბაზისს უწოდებენ. ბაზისი მოკლეა და მისთვის შესაფერისი ადგილის არჩევა სიძნელეს არ წარმოადგენს. ბაზისისა და კუთხეების სამკუთხედით თანმიმდევრობით განსაზღვრავთ სამკუთხედების ყველა გვერდის სიგრძეს.

მერიდიანის რკალის სიგრძის გასარკვევად ზემოთ განხილული სამკუთხედების ჯაჭვის თვით მერიდიანის მიმართულებით იმ წერტილებს შიგნით გააღებენ, რომელსაც შორისაც მანძილის გაზომვა გეგმატორება. მაგ., 1-ლი ნახ-ის მიხედვით ირკვევენ მანძილს B და K წერტილებს შორის.



ნახ. 1

ტრიანგულაციის მეთოდის აღმოჩენის შემდეგ დიდი მუშაობა გაიშალა ბაზისის და კუთხეების ზუსტად გასაზომი იარაღების და მოწყობილობების სრულყოფისათვის. გასული საუკუნის 80-იან წლებში ბაზისის გასაზომად ხმარებაში შემოვიდა გილიომ-ედერინის მოწყობილობა, რომელიც საშუალებას იძლევა სპეციალური ე. წ. ინვარის მავთულის საშუალებით დიდი სიზუსტით გაეზომათ ბაზისი; ამ მოწყობილობას დღესაც ხმარობენ.

მრავალი შრომა დაიხარჯა კუთხისზომი გეოდეზიური იარაღების კონსტრუქციის სრულყოფისათვის. გამოგონებულ იქნა ზუსტი ქრონომეტრები ას-

ტრონომიული დაკვირვებების გაუმჯობესებისათვის.

ტრიანგულაციის სიზუსტე ძირითადად დამოკიდებულია ბაზისის და კუთხეების გაზომვის სიზუსტეზე. ამიტომ ამ დარგის სპეციალისტები დაუღალავად შრომობენ, რათა აამაღლონ ბაზისის და კუთხეების გაზომვის სიზუსტე.

რუსეთში დედამიწის მეცნიერული შესწავლა ძირითადად მეტრე I დროიდან იწყება, თუმცა რუკების შედგენაზე აქ ადრეც მუშაობდნენ. ასტრონომიული განსაზღვრები პუნქტების განედისა და გრძედის გამოსაყვად რუსი სპეციალისტების მეერ პრეგლმა 1732 წელს იქნა შესრულებული, ხოლო განსაზღვრული ასტროპუნქტების რაოდენობის მიხედვით რუსეთს პირველი ადგილი ეკავა დასავლეთ ევროპაში.

გარდა ამისა შეიძლება დავასახელოთ მრავალი საინტერესო სამუშაო, რომლებსაც სახელგანთქმული მეცნიერები და ინჟინრები დედამიწის შესასწავლად და მისი სიდიდის გამოსარკვევად აწარმოებდნენ რუსეთში. ყოველ წელიწადს რუსი სპეციალისტები ახალი მიღწევებით ამდიდრებენ მეცნიერებას დედამიწის შესწავლის, რუკების შედგენის, გეოდეზიის, ასტრონომიის და სხვა დარგებში. განსაკუთრებით გავართოდა გეოდეზიური სამუშაოების ფრონტი ჩვენში დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის შემდეგ. ფართო მასშტაბით გაიშალა მუშაობა დედამიწის მეცნიერულ საფუძვლებზე შესწავლის დარგში, დაინერგა რუკების შედგენის ახალი მეთოდი — სააერო გადაღება, გრძედების განსაზღვრისათვის ხდება რადიოს გამოყენება, გეოდეზიურ წარმოებაში დაინერგა საბჭოთა კონსტრუქციის ახალი გეოდეზიური იარაღები, შეიქმნა საბჭოთა სპეციალისტების დიდი ამაღი და სხვ.

განვიხილოთ, თუ როგორია თანამედროვე შეხედულება დედამიწის შესახებ.

ძველად დედამიწა წარმოდგენილი ჰქონდათ წყალში მცურავი მრგვალი დასკოს სახით, შემდეგ გამოითქვა აზრი დედამიწის ბურთისებრი მოყვანილობის შესახებ, უფრო ადრე დადასტურდა შეხედულება, რომ დედამიწას აქვს სფეროიდის სახე, მაგრამ არც ამასე შეჩერდა ადამიანის აზრი: დამატკივდა, რომ დედამიწას ზუსტად არც სფეროიდის მოყვანილობა ჰქონია. იგი იმდენად რთულია, რომ მისი სახე მათემატიკური ფორმულით არ შეიძლება გამოისახოს.

ასეთივე დედამიწის შესწავლის მოკლე ასტრონომიული ცნობები; მეცნიერების უკანასკნელი მიღწევები კი შემდეგს გვასწავლის:

დედამიწის უდიდესი ნაწილი დაფარულია წყლით: ხმელეთთან შედარებით ოკეანეებსა და ზღვებს გაცილებით მეტი ტერატორია უკავია. ხმელეთს მრავალი უსწორმასწორობა ახასიათებს, მაგრამ დედამიწის რაიონთან შედარებით ეს უსწო-

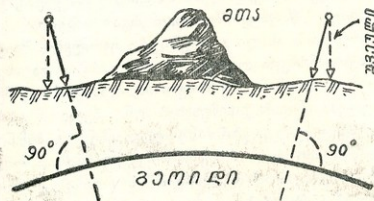
მასწორობანი იმდენად უმნიშვნელოა, რომ მათ მხედველობაში არ ღებულობენ. ამიტომ, როდესაც ლაპარაკობენ დედამიწის მოყვანილობის შესახებ, მხედველობაში აქვთ ზღვებისა და ოკეანეების ზედაპირი. ამ ზედაპირის დონეზე იგი ზედაპირი დაარქვენ. იგი, რო-



ნახ. 2

გორც აღვნიშნეთ, იმდენად რთულია, რომ არც ერთ მათემატიკურ სხეულს არ უდგება, რის გამოც ფიზიკოსი ლიბიკის (1858 — 1922 წწ.) წინადადებით მას გეოიდი უწოდეს. დონებრივი ზედაპირი მკვეთრი ხაზების მიმართულებებს მის ყოველ წერტილში სწორი კუთხით კვეთს (ნახ. 2). შევუღო ხაზის მიმართულება, რომელიც დედამიწის ყველა წერტილში სიმძიმის ძალის მიმართულებას ემთხვევა, დ მისი სიდიდე დამოკიდებულია დედამიწის ქერქის მასის განაწილებასა და სიმკვრივეზე. ამ მოსაზრების დასამტკიცებლად შემდეგი საგულისხმო სტემის მოყვანა შეიძლება (ნახ. 3). როგორც სტემიდან ჩანს, შეველის მიმართულებას გადარის მიზეზი განხილულ შემთხვევაში დიდი მთის მასაა. გეოიდის ზედაპირის სირთულეს სწორედ ეს მაზეზი იწვევს.

დედამიწის უსწორმასწორობა მით მეტია, რაც უფრო არათანაბრად იქნება განაწილებული დედა-



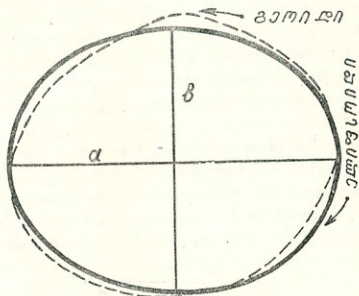
ნახ. 3

მიწის მასა ქერქში და რაც უფრო დიდი განსხვავებაა სიმკვრივის მხრივ დედამიწის ქერქის ღრმა და გარე ფენებში მოთავსებულ მასებს შორის. დედამიწის ზუსტი მოყვანილობის გამორკვევისათვის მისი ზედაპირი შესწავლილი უნდა იქნეს დიდი გულმოდგინებით და ნაწილნაწილ, რაც, ცხადია, ძნელია. რაკი გეოიდის ზუსტი მოყვანილობა

უცნობია, საჭიროა მოიძებნოს მისი შემცველი, რომელიც მისი მსგავსი აქნება. ასეთ შემცველად მიჩნეულა ბრუნვის ელიფსოიდი.

დედამიწის ელიფსოიდის ზომების დადგენისათვის საჭიროა მერიდიანების ან პარალელების რეალის გაზომვა და ასტრონომიული დაკვირვებების ჩატარება წერტილების განედისა და სიგრძედის სხვადასხვაობათა განსაზღვრისათვის. ამ სამუშაოთა კომპლექტს გრადუსული გაზომვები ეწოდება.

XX საუკუნე მდიდარია გრადუსული გაზომვებით. ელიფსოიდის ზომები (დიდი— a და მცირე— b ნახევარ ღერძების სიდიდე, ნახ. 4) გრადუ-



ნახ. 4

სული გაზომვების საშუალებით არა ერთ მეცნიერს განუხზიდვარებს. 1946 წლამდე ჩვენს ქვეყანაში იყო მიღებული ზესელის მიერ განსაზღვრული ელიფსოიდი. ამ ელიფსოიდზე იყო გამოსახული საბჭოთა კავშირის ტერიტორია; სხვა ქვეყნებში მიღებულია სხვა ელიფსოიდი. როგორც გამორკვეულ აქნა, ზესელის ელიფსოიდი საბჭოთა კავშირის ტერიტორიის ფარგლებში საკმაო სიზუსტით ვერ გამოსახავდა დედამიწის მოყვანილობას და სიდიდეს. 1956 წლიდან ჩვენში მიღებულია საბჭოთა მეცნიერის პროფესორ კრასოვსკის მიერ განსაზღვრული ელიფსოიდი.

როგორც ვხედავთ, კაცობრიობის მთელი ისტორიის მანძილზე ადამიანმა დიდი შრომა გასწია დედამიწის შესასწავლად. მაუხედავად ამისა დედამიწის მოყვანილობა და ზომები ჯერ კიდევ საბოლოოდ არაა დაზუსტებული. ეს ავალებს მეცნიერებს მომავალშიც არ შეანელონ მუშაობა ახალი ელიფსოიდის გამოსახავად, რომელიც უფრო ზუსტად ასახავს გეოიდს.

ბალებიოლოგიის სექტორის უფროსი მეცნიერი თანამშრომლის გეოლოგია-მინერალოგიის მეცნიერებათა კანდიდატის მ. ფ. ფ. ხაძის მოხსენებაში: „აღმოსავლეთ საქართველოს ქვედაეოცენური ნუშულიტები“ განხილული იყო ორიზ-

ლეთის ქედისა და კავკასიონის ქედის სამხრეთი ფერდობის კვედოეცენური ფლოური ნუშულიტები. ფუნისტრად ღა-საბუთებულ იქნა ადრე გამოყოფილი სტრატეგოფილი ერთობლები და მოცემულ იქნა ზოგიერთი პალეოკოლოგიური ხასიათის მოსაზრება კვედოეცენური ნუშულიტების შესახებ.

პალეობოლოგიის სექტორის უფროსი მეცნიერი თანამშრომელი გეოლოგია-მინერალოგიის მეცნიერებთა კანდიდატი ნ. ხიმშიაშვილი მოხსენებაში — „გეოლოგიური სინკრონიზაციის ზოგიერთი საკითხი საქართველოს ზედაიურულ ნალექებში მოპოვებულ მასალებში მისდევით“ შეეხება საქართველოს ზედაიურულ ნალექებში დაგროვილი ნაპარხი ფაუნის ბიოსტრატეგოფილი მნიშვნელობისა და აღნიშნა ამ მხრივ ამონიტების ჭკვევის განსაკუთრებული როლი მათი სწრაფი ევოლუციისა და ეკოლოგიურ თავისებურებათა გამო.

პალეობოლოგიის სექტორის ლაბორანტი ი. შატერაძე თავის გამოსვლაში შეხება წყალქვეშა კანიონების შესწავლის მნიშვნელობას პალეოგეოგრაფიული სურათის აღდგენისას შესაძლო შედეგობების თაიდან ასაკილებულად.

პალეობოლოგიის სექტორის ასპირანტი კ. ბაღდაძე ირანში კამათზე გამოხსენის დროს სკისის მონაწილეებს მოახსენა საინტერესო ცნობები დედაშემოს აბსოლუტური ასაკის დიზიურა მეთოდით განსაზღვრის შესახებ.

ესიხაშვილ მოხსენებლმა მოხსენებმა ცხოველი ინტერესი გამოიწვია დამსწრეთა შორის და მათ ირგვლივ გაიმართა კამათი.

მათიასა და მომხსენებელთა საბოლოო გამოსვლების შემდეგ სესიამ მიიღო სათანადო დადგენილება.

მ. აბჯღელიანი

პალეობოლოგიის სექტორის უმცროსი მეცნიერი თანამშრომელი.

ნ ა ხ ე ვ კ ა რ ე ზ ა მ ა რ ა ბ ი

მომდევრო ფერად გვერდზე წაჩვენებია ნახევრადგამტართა გამოყენების ზოგიერთი სფერო. ნახატის ცენტრში — ნახევრადგამტარ ნივთიერებათა დიდი ოჯახის წარმომადგენლის — გერმანიუმის კრისტალური გისოხია. მის ირგვლივ კი ნივთიერებათა გამოყენების მეტად საინტერესო მაგალითებია მოთავსებული.

ცვლადი დენი—მუდმივი დენად. ნახევრადგამტარიანი ძალური გამმართვლები, რომელთაც მაღალი მარგი ქმედობის კოეფიციენტი აქვს (98-99 პროცენტი) და ძალიან პატარა ზომებით ხასიათდება, მოწოდებულია შესაბამის მეტად მწიფეობიანი როლი საბჭოთა ენერგეტიკის განვითარებაში მეექვსე სოფელის წლებში. მაღალისშირიანი დეტექტორების გვერდით წაჩვენებია ძალური გამმართვლი წყლის გაფრთხილები, რომელიც საშუალებას იძლევა გამართოს 1 კვტ-ზე მეტი სიმძლავრის დენი. 1 კვ. სმ ზედაპირის მქონე გერმანიუმისა და კუბადის გამმართვლის შეუძლია 40 კვტ-მდე სიმძლავრის დენის გამართვა, ამიტომ საქარისია უფრო წიგნაკის სიდიდის (100 კვ. სმ) კრისტალი ცვლადი დენის გამართვისათვის, რომელსაც ათასი ცენისსალოანი ელმა-ვალი მოხმობს.

სითბო—ელექტროდენად. თუ გავაზრებთ ლითონის ორი ღერის ნარჩილს, მაშინ ღეროების ბოლოებზე წარმოიშობა ელექტრული პოტენციალების სხვაობა, ხოლო ამ ბოლოებს თუ გამტარებით შევკავებთ, მაშინ მასში გაივლის ელექტროდენი. ნახევრადგამტარების გამოყენებულ შესაძლებელ გახდა მსგავსი თერმოელექტრების მ. ქ. კ. გადაღება 6-7%-მდე, რამაც ხელი შეუწყო მთელი რიგი პრაქტიკული ხელსაწყოების შექმნას. თერმოელექტრების მცირე ბატარეა, რომელიც წავთის ლამპის, ან კეროვანის მიერ გამოყოფილ სითბოს გამოიყენებს, გამოიშუშავებს ელექტროდენს, რომელიც კვებაზე სტანდარტულ მიმდებს ან საკომუნიკაციო რადიოსადგურის „უროყაი“. მომავალში ასეთი ბატარეებით გარემოცული ნებისმიერი ავრეგატის მიერ (ბრძანდები, ორთქლის ქვაბები და სხვ.) უსარგებლოდ გამოისხიებული სითბო შეიძლება გარდაქმნას ელექტროდენად.

სითბო—სიცივე და სიცივე—სითბოდ. ორი გამტარის ნარჩილი თუ ელექტროდენს გავუშვებთ, მარნი ნარჩილის ერთი მხარე გათბება, მეორე კი გაცივდება. ტემპერატურის ისეთი სხვაობის მიღება, რომელიც პრაქტიკული

მიზნებისათვის გამოადგება, მხოლოდ ნახევრადგამტართა ნარჩილის გამოყენებით მოხერხდება. ნახატზე წაჩვენებია საოჯარო მაცივარი, რომელშიც მსგავსი გამოყენებული. ამჟამად უკვე ასეთ ნახევრადგამტართა ბატარეის დახმარებით შეიძლება ტემპერატურის შემცირება—10°-მდე. ეს შესაძლებელი ხდის ფართოდ გამოიყენებოთ ისინი ვაკონიზაციისათვის. საწინააღმდეგო მიმართულებით დენის გავშვებისას ნარჩილის ცივი მხარის ტემპერატურის შემცირების ბარჯზე შეიძლება გავსაზღვროთ ნარჩილის ცხელი მხარის ტემპერატურა და გავაზოხოთ ბინები.

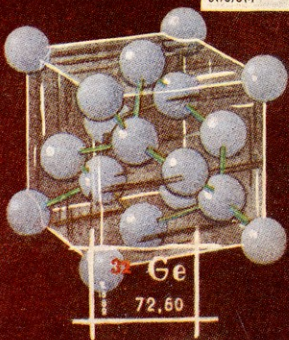
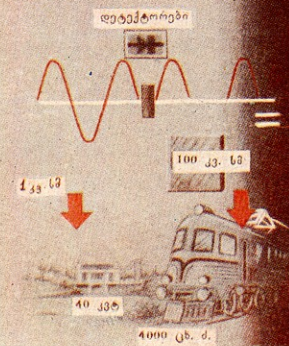
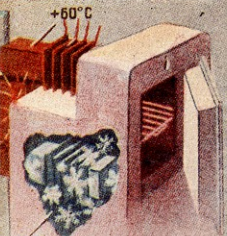
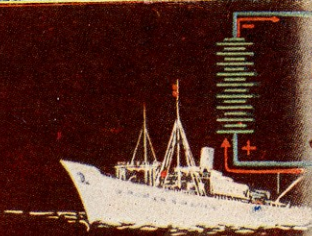
ატომური ბატარეა. ბეტა-ნაწილათა გამომსხივებელი რადიოაქტიური ნივთიერების (მაგალითად, სტრონციუმ 90) ფირფიტის ნახევრადგამტარიანი გამმართვლით (დიოდით) შეთავსების შემთხვევაში შეიძლება მივიღოთ კუბურის სანტემერის მოცულობის პატარა ბატარეა, რომელიც 24 წლის განმავლობაში გამოიშუშავებს ელექტროდენს. ელექტროდენი შეიძლება მივიღოთ დამა-სხივთა მოქმედებითაც. მომავალში საფრთხელობა ამჟამად უსარგებლოდ დაკარგული დამა-სხივთა ენერგიის ელექტროდენად გარდაქმნის განხორციელება, რისთვისაც საჭირო იქნება ბირთვული რეაქტორის ირგვლივ ასეთი ბატარეების განლაგება.

ნახევრადგამტარიანი გამაძლიერებელი ხელსაწყოები. ხელის გულზე წაჩვენებ ხელსაწყოთა სხვადასხვა ნიმუშებს—დიოდებსა და ტრიოდებს—შეუძლიათ მოახდინოს რეგულირება ტენიკაში და შეცვლოს თითქმის ყველა რადიომოლოკი.

ნახევრადგამტარიანი ხელსაწყო მავარი სხეულია, რომელიც უშუალოდ ძლიერ დარტყმებაზე და ზიანებს. იგი მხსნერვადი, რთული და კაპიტალური რადიომოლოკისაგან განსხვავებით მუშაობისას არ საჭიროებს ვარეგების ძაფს და ამიტომ ხარჯავს ვაკუუმური მილქისათვის საჭირო ელექტროენერგიის 1/1.000.000 ნაწილს. ჩვეულებრივი ბატარეის მიმდები მუშაობის ენერგია წლის მანძილზე საკარგობს ბატარეებს, რომელთა ლიბერულებაც თითქმის მიმდების ღირებულებას უდრის. ნახევრადგამტარიანი ხელსაწყოების გამოყენება შესაძლებელი ხდის დავარაუდებლად მიმდები, რომლის წონა 0,3 კგ შეადგენს. ასეთი მიმდები ნახევრადგამტარიანი 30 ვატის სიმძლავრის ბატარეა 250-300 ვტ ოქონის და მიმდების კვებას ერთ წელზე მეტ ხნის განმავლობაში უზრუნველყოფს.

ხანგრძლივად მუშაობენ

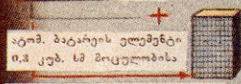
თბილისი
2020 წელი



სიბოლო — ელექტროდენად



რადიოაქტიური
გამოსხივება — ელექტროდენად



ნახევარდამტარაში ელემენტები

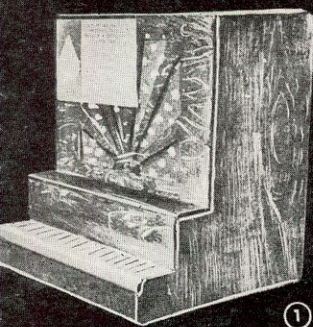


ნაცვლად 400 ებ — 12 კბ



მიწოდების წლიური მუშაობისათვის:

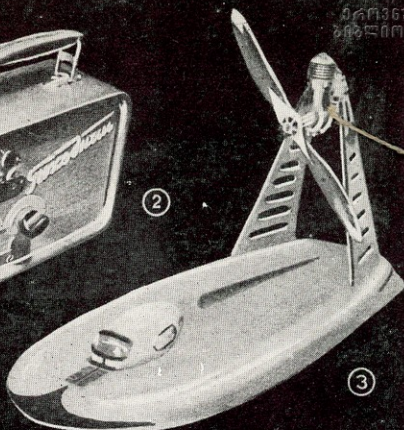




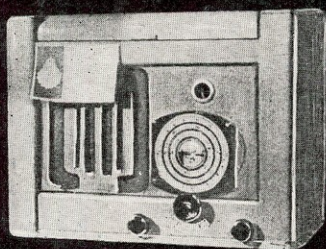
①



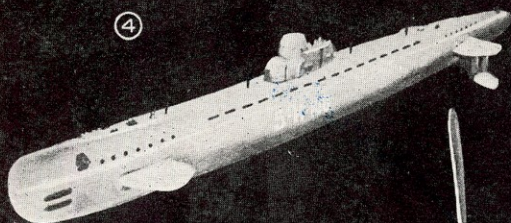
②



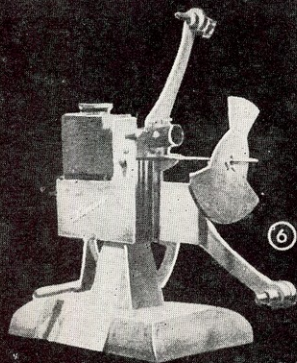
③



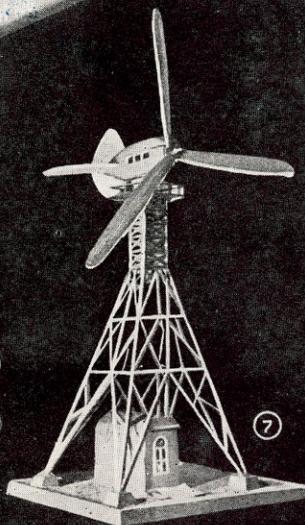
④



⑤



⑥



⑦

ნორჩ
ტექნიკოსთა
ბაზუკურები

1. ეს ელექტრომუნიკალური ინსტრუმენტი, რომელსაც ავტორმა ელექტროლინა უწოდა, გააკეთა მოსწავლე ნიკოლოზ აბტაბოვმა (ქ. გორკი).
2. პატარა სამგზავრო მიმღები ღამა-ზაღა მოსწავლე ევგენი მამინიმა (ქ. ვორონოვსკი).
3. სწრაფმავალი გლისტის მოქმედი მოდელი გააკეთა მოსწავლე ვლადიმერ ნიშომ (ქ. სარატოვი).
4. ათმილაკიანი სუპერგეტეროდინული მიმღები დაპროექტა მოსწავლე ოლეგ გრომოვმა (ქ. სტავროპოლი).
5. ტენიის ძრავიანი წყალქვეშა ნავის მოდელი გააკეთა ვლადიმერ მამონტოვმა (ქ. ეუკოვსკი, მოსკოვის ოლქი).
6. ეს კინოსაპროექტორი აპარატი დამზადებულია ზისაგან და არა აქვს ცხილანები. იგი შექმნა ეტიმოპირის ოლქის ნორჩ ტექნიკოსთა სადგურის კონსტრუქტორთა წრემ. ამ აპარატის დახმარებით ნორჩმა ტექნიკოსებმა რამდენიმე ათეული ფილმი აჩვენეს.

7. ეს ქარის ელექტროსადგურის მოქმედი მოდელი დამზადეს თბილისელმა ნორჩმა ტექნიკოსებმა.

8. T-2 სერიის თბომაღლის მოქმედი მოდელი დამზადებულია სვერდლოვსკის რკინიგზის ბავშვთა ტექნიკური სადგურის სტარანსპორტორის მიერ (ქ. სვერდლოვსკი).

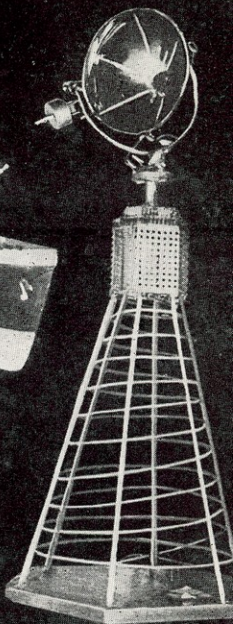
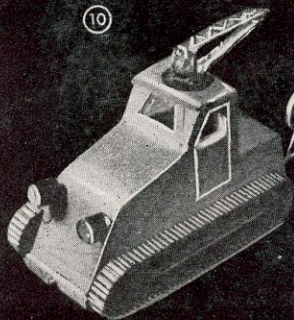
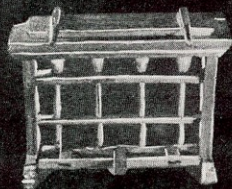
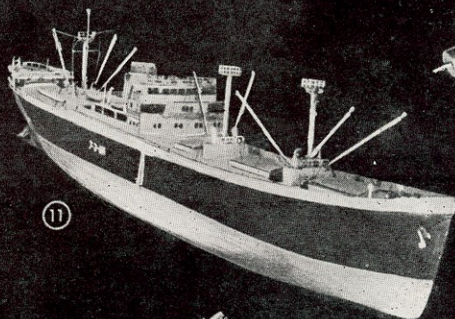
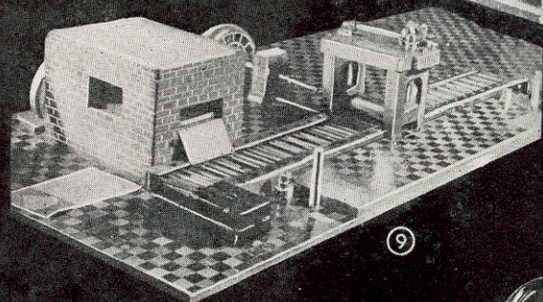
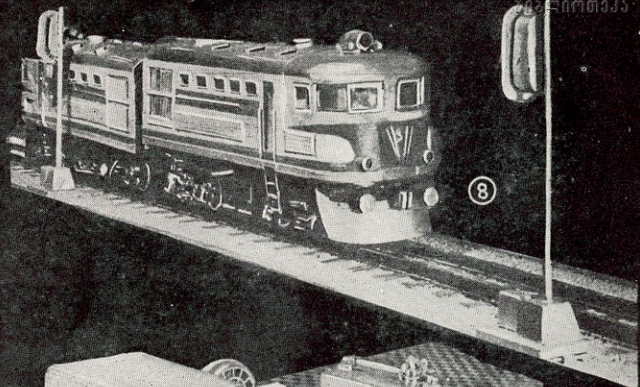
9. ამ მოქმედი საგლინავი ჩარხის დამზადებლად მონაწილეობა მიიღო სვერდლოვსკის პიონერთა სახაზღის 50-ზე მეტმა ნორჩმა ტექნიკოსმა.

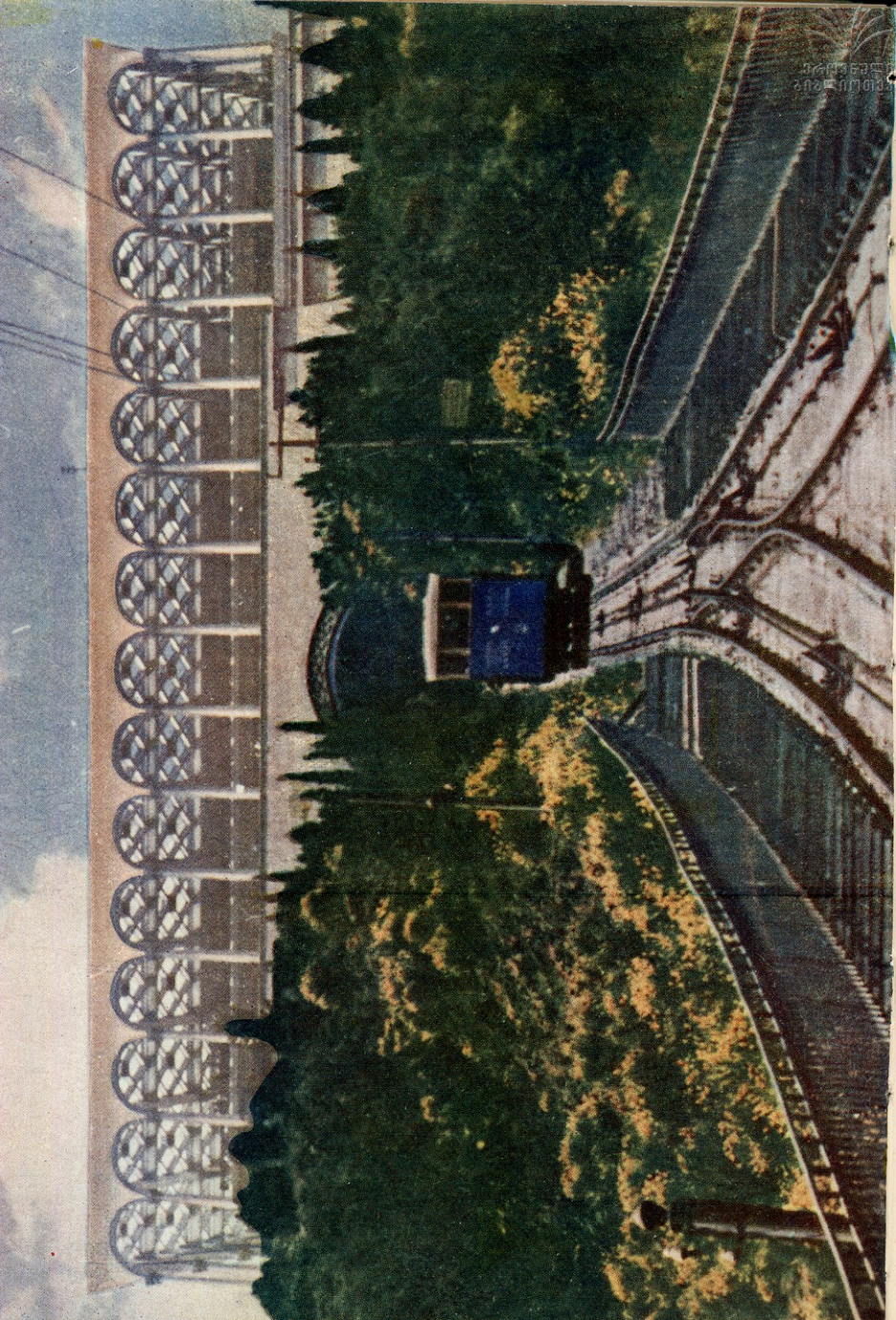
10. ეს ქალიძე მარტივი ზის დაზგა გარკუთხედილი ტორფენომპალა ქოთნების დამამზადებლად. იგი გააკეთეს მოსწავლეებმა — მოსინმა და ლეშომ (ქ. სოკოლი, ეოლოვის ოლქი).

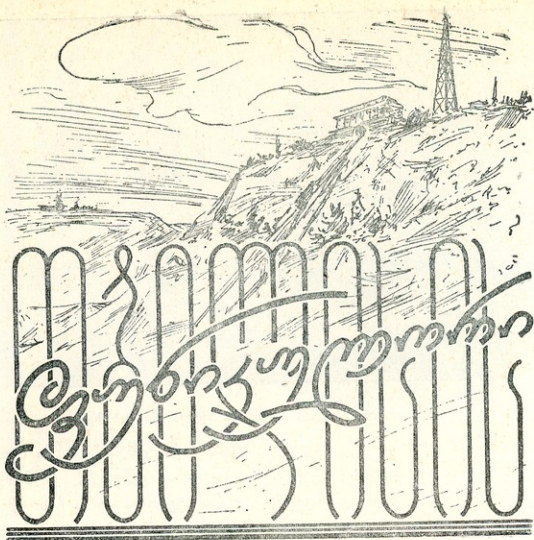
11. რადიოთი სამართი ზომაღლის მოდელი დამზადეს საქართველოს სსრ ნორჩ ტექნიკოსთა ცენტრალური სადგურის ნორჩმა ტექნიკოსებმა.

12. ეს გუთინიანი ელექტროტრაქტორი გააკეთა მოსწავლე ლაზაროვმა (სად. რაევკა, ბაჭყალითის ახსრ).

13. პელიოლანადგარის მოქმედი მოდელი დამზადეს ტაშენტის ნორჩმა ტექნიკოსებმა.







ინჟინერი გ. ჩოჩიაშვილი

ჩვენი რესპუბლიკის დედაქალაქის მოსახლეობისათვის უდიდესი მნიშვნელობა აქვს უახლოეს დასახელებულ ადგილს, სადაც მშრომლებს სამუშაოდან მოუყვებოდათ მინიმალური დროის დახარჯვით შეუძლიათ დაისვენონ.

თბილისში ასეთი ადგილია მთაწმინდის პლატო—ტაღიანის სახელობის კულტურისა და დასვენების პარკი, რომელიც ქალაქს საავტომობილო გზატკეცილთა და სამთო-საბაგირო რკინიგზით — ფუნიკულორით უკავშირდება.

მთაწმინდის პლატო თავიდანვე იყო თბილისელთა ყურადღების ცენტრში. იგი უახლოესი საგარეო ადგილია გაზაფხულისა და ზაფხულის ცხელ დღეებში.

თბილისის მცხოვრებთათვის მთაწმინდის პლატო რომ ხელმისაწვდომი გამხდარიყო, უპირველეს ყოვლისა საჭირო იყო სამ-

თო-საბაგირო რკინიგზის—ფუნიკულორის გაყვება (Funis—ლათინური სიტყვაა და ნიშნავს ბაგირს, აქედან საბაგირო გზა—ფუნიკულორი). ასეთი გზის მშენებლობა ითავა ქალაქ თბილისის „კონკის“ დირექტორმა ალფონს რობიმ, რომელმაც 1896 წელს გადაწყვიტა მთლიანად შეეძინა მთაწმინდის პლატო.

1905 წლის მარტში მშენებლობა დამთავრებულია და მიმოსვლაც მაშინვე დაწყებულია. ამასთან დაკავშირებით გაზ. „ცნობის დურეკი“ (1905 წლის 2 მარტის ნომერი) წერდა: „მაშადავითის გორაზე ფუნიკულორის გაგონების მიმოსვლა დაიწყო გუშინ 1 მარტს. ამ დღეს გადახდილი იქნა პარაკლისი, რომელსაც დიდძალი ხალხი დაესწრო“.

თბილისის ფუნიკულორი თავის დროზე ერთ-ერთი დიდი ნაგებობა იყო მეფის რუსეთში, მისი საბაგირო გზა დაპროექტებულ

იქნა ინჟინერ ბლაშის მიერ და მის აგებაზე ორას ოთხმოცდაათი სი მანეთი დაიხარჯა.

ფუნიკულორი რთული ტექნიკური ნაგებობაა, რომელშიც თავმოყრილია: 1. სამანქანო განყოფილება ამწი მექანიზმით; 2. ლიანდაგი ასაქცევით; 3. ქვედა, ზედა და შუა სადგური მგზავრთა ჩასხდომა-გადმოსხდომისათვის; 4. მოძრავი შემადგენლობა—ვაგონები; 5. სიგნალიზაცია—კავშირგამუშობის მოწყობილობა; 6. ფოლადის ბაგირი და 7. ელექტროენერგიის გადაცემის ხაზი.

ფუნიკულორის ხაზის სიგრძე 501 მეტრია, იგი ეშვება მარად მწვანე ნაძვებით დაფარულ ფერდობზე, უდიდესი და ულამაზესი საბჭოთა კავშირის ყველა ისეთ ფუნიკულორებს შორის, როგორიც არის, მაგალითად, სოჭში, კიევიში და ოდესაში.

ფუნიკულორი რეკონსტრუირებულ იქნა 1936—1938 წლებში. ამჟამად მოძრაობა წარმოებს 28÷33* დახრილ კუთხეზე.

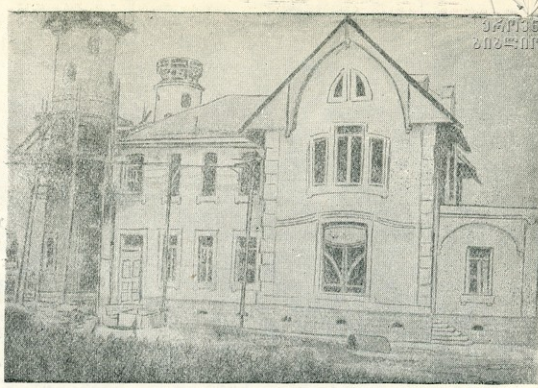
ფუნიკულორის ზედა სადგური ზღვის დონიდან 727 მეტრის სიმაღლეზეა, ხოლო ქვედა—460 მეტრის სიმაღლეზე. სადგურები მომარაგებულია სპეციალური სასიგნალო მოწყობილობებით.

ვაგონების მოძრაობაში მოყვანას წინ უძღვის ქვედა სადგურიდან სიგნალის გაგზავნა, რომელსაც ახორციელებს ვაგონის მძღოლი.

მთაწმინდის პლატოზე სამსართულიანი შენობის ქვეშ დიდ დარბაზში მოთავსებულია სამანქანო განყოფილება, მის ზემოთ პასუხისმგებელი მექანიკანის „კაბინა“, სადაც ქვედა სადგურიდან სიგნალი მიდის. ეს ნიშნავს იმას, რომ ქვედა სადგურზე ვა-

ჩანართი: ფუნიკულორის ხედი ასაქცევადან.

გონში მგზავრება უკვე დაიკა-
ვეს ადგილები და მძოლი თხოვს
მემანქანეს დაიწყოს ვაგონის აყ-
ვანა. მემანქანე გზავნის საპასუხო
სიგნალს, ხოლო შემდეგ ათავი-
სუფლებს ხელის მუხრუქს და კო-
მუტატორის გამწვები სახელუ-
რით ელექტროდენს აწვდის
მუღმივი დენის ძრავას. ამის შე-
დეგად ბრუნვაში მოდის პატარა
დოლური შვივი, ღვედური გადამ-
ცემის მეშვეობით ამოძრავდება
მეორე მოზრდილი დოლური შვი-
ვიც, რომლის ღერძზე დამაგრე-
ბულია ხელისა და ავტომატური
მუხრუქის ბორბლები და პატარა
კბილანა. ეს უკანასკნელი თავის



ფუნიკულორის ქვედა სადგურის ძველი შენობის ხედი

მემანქანის „კაბინაში“ დადგმუ-
ლია ორი სპეციალური ხელსაწ-
ყო—სიჩქარის საზომი და სვეტუ-
რი მაჩვენებელი. ბოლო სადგუ-
რზე დადგმულია საამორტიზაციო
წამბარები, ხოლო ზედა სადგურ-
ზე გაკეთებულია დამატებითი სპე-
ციალური სახელური ე. წ. „ავტო-
მატური მეთვალყურე“, რომლის
დანიშნულებდა ავარიის ლიკვიდა-
ცია. თუ მემანქანე რაიმე შემ-
თხვევის გამო ვერ შეაწვდის აჩ-
ქარებულ სვლას, ვაგონი დაეჯა-
ხება სახელურს, ხოლო სახელუ-
რი ავტომატურად გამორთავს
ძრავას.

ბაგირი 33 მმ დიამეტრისაა და
ეგი დიდი ჭია კბილანიდან ვაგო-
ნებამდე სპეციალური ბორბლის
გავლით ქმნის უსასრულო მარ-
ყუქს (რვიანს), რაც საჭიროა ბა-
გირის სრიალის წინააღობის გა-
საზრდელად.

სამანქანო განყოფილებიდან
გამოსული ბაგირი მიმართული
ბორბლების ღრმულებში გავლით
უერთდება ვაგონებს, რომელთა
ასვლას ან ჩამოსვლას დაახლოე-
ბით ექვსი წუთი სჭირდება. თი-
თოეული ვაგონი 50 მგზავრს
იტევს.

დახრის დიდი კუთხის გამო
ვაგონები საშუა სიჩქარეს გაავი-
თარებდა, რაც საფრთხეს შეუქმ-
ნიდა როგორც მგზავრებს, ასევე
მოსახლურ პერსონალსაც. ამის
თავიდან ასაცილებლად ვაგონე-
ბის სიჩქარისა და სადგურებიდან
მათ დაშორებაზე საკონტროლოდ

თითოეული ვაგონი მომარაგე-
ბულია ორი ხელისა და ორი ავ-
ტომატური მუხრუქით, ეს უკა-
ნასკნელნი დაკავშირებულია ბა-
გირის დაქიმულობასთან.

როგორ მოხდება ვაგონის ად-
გილზე შეჩერება ბაგირის გაწყე-
ტის შემთხვევაში?

როგორც აღვნიშნეთ, ავტომა-
ტური მუხრუქი მიერთებულია
ბაგირთან. მუხრუქის ტვირთი
ბაგირის დაქიმულობის გამო აწე-
ულია ზევით. ამ დროს მარწყუ-
ხის მსგავსი მუხრუქის პირები
გამოილია და არ ეხება რელსის

თავს. საკმარისია ბაგირმა ოდნავ
მოიშვას ან გაწყდეს, რომ მუხ-
რუქის ტვირთი ძირს ჩამოიწვევს,
შემობარუნებს კბილანას და მარ-
წყუხის პირები შემოეჭიდება
რელსს. მათი ჩაჭიდების ძალა იმა-
დენად დიდია, რომ საკმარისია
ადგილზე ვაგონის შესაჩერებ-
ლად.

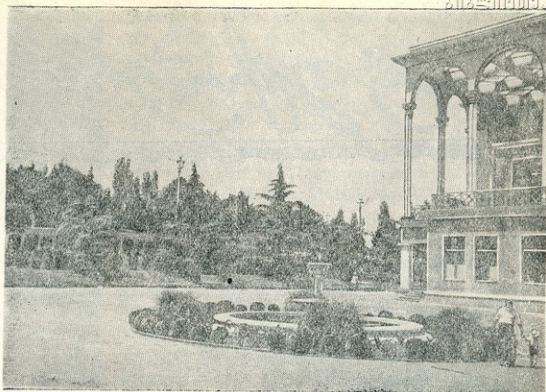
საბაგირო გზის შუა ნაწილში,
იქ, სადაც მთაწმინდის მწერალთა
პანთეონია, მოწყობილია ასაქცე-
ვი, ე. ი. დამატებით დაგებულია
მეორე ლიანდაგი. ასაქცევზე გა-
კეთებულია ცენტრალური ბაქა-
ნი, საიდანაც მგზავრები შეუძ-
ლიათ სპეციალური ბილიკით და-
უკავშირდნენ მთაწმინდის პან-
თეონს.

თითოეულ ვაგონს აქვს ოთხი
ბორბალი: ორი დოლური და
ორიც ამოღარული. გარეთა (მარ-
ჯვენა) ბორბლები ღარის საშუა-
ლებით დაგორავს რელსებზე,
ხოლო რელსი ვაგონს ერთი და
იგივე მიმართულებით ატარებს
ყოველთვის. დოლური ბორბლები
კი სრიალით გადადის ასაქცევის
დამატებით რელსებზე, ე. ი. იგი
ორივე რელსს ეხება ერთდროუ-
ლად. ასაქცევის შემდეგ ვაგონე-

ბი ისევ ერთ ლიანდაგზე მოძრაობს. როცა პირველი ვაგონი ქვედა სადგურში დგას, მეორე ვაგონი ზედა სადგურის ბაქანზეა.

ფუნიკულორის ნახევარ საუკუნოვან ისტორიაში ჯერ არ ყოფილა შემთხვევა ბაგირის გაწყვეტისა, რაც გამოწვეულია იმით, რომ მომსახურე პერსონალი ყოველდღიურად ამოწმებს ბაგირს და უვლის მექანიზმებს.

ფუნიკულორი ზამთარ-ზაფხულ მუშაობს. მას მთაწმინდის პლატოზე ყოველწლიურად ერთ მილიონზე მეტი დამსვენებელი, ტურისტი და ექსკურსანტი აყავს. იგი ჩვენი დედაქალაქის მშვენიერს წარმოადგენს.



ზედა სადგური. ხედი შადრევნიდან

გამომგონებელთა და რაციონალიზატორთა საყურადღებოდ

სახალხო მეურნეობაში გამოგონებათა და აღმოჩენათა დანერგვის საქმისადმი ხელმძღვანელობის გასაუფლებლებლად სსრ კავშირის მინისტრთა საბჭოსთან შექმნილია გამოგონებისა და აღმოჩენის საქმეთა კომიტეტი.

კომიტეტი აწარმოებს განცხადებების მიღებას განზრახულ გამოგონებებსა და აღმოჩენებზე, გამოგონების ექსპერტიზას, გამოგონებებზე საავტორო მოწოდებებისა და პატენტების, აგრეთვე აღმოჩენათა ავტორებზე დიპლომების გაცემას.

რესპუბლიკური, საოლქო და სამრეწველო ცენტრებას ყველაზე დიდ ბიბლიოთეკებთან 1956-1957 წლებში კომიტეტს გათვალისწინებული აქვს შექმნას საკავშირო-ტექნიკური ბიბლიოთეკის განყოფილებები, სადაც გამოგონებებს, მრეწველობისა და სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტების მუშაკებს შესაძლებლობა ექნებათ ფართოდ გაეცნონ სამაშულო

და საზღვარგარეთულ პატენტებს, რომელნიც საკავშირო საპატენტო-ტექნიკურ ბიბლიოთეკაშია.

წერილები გამოგონებისა და აღმოჩენის საქმეთა კომიტეტისადმი უნდა გაიგზავნოს შემდეგი მისამართით: მოსკოვი, კალიაგის ქუჩა № 39/6.

გაცხადებულ განცხადებას განზრახულ გამოგონებასა და ტექნიკურ გაუფლებლებზე უნდა დაერთოს გამოგონების (ტექნიკური გაუფლებების) დაწვრილებითი აღწერა (განცხადებასთან ერთად გადაბეჭდილი უნდა იყოს მანქანაზე), ნახაზები ან ოქმები (თუ ასეთი არის). ყველა მასალა ავტორმა უნდა წარადგინოს 3 ცალად.

განცხადებაში ნაჩვენები უნდა იყოს: ავტორის გვარი, მუშაობის ადგილი და ხასიათი, მისამართი, რომლის მიხედვით შეიძლება განაცხადის ავტორთან მიმოწერა, და განცხადებაზე დართული დოკუმენტების სია.

გუტაპერჩის

ა. ლომინაძე

სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა კანდიდატი

საქართველოს მეცნარეთა მრავალფეროვან და მდიდარ სამყაროში თვალსაჩინო ადგილი უკავია სუბტროპიკული წარმოშობის ეკოტონს — ევკომიას, რომლის სამშობლოა ცენტრალური ჩინეთი.

ევკომია ძვირფასი ტექსტიური და სამეურნალო თვისებების მქონე მცენარეა. იგი ამ სახით დიდი ხანია ცნობილია. მისი ღეროდან და ტოტებიდან მიღებული ნაყენი მედიცინაში გამოიყენება ჰიპერტონიის სამეურნალოდ. აღნიშნულ ნაყენს აქვს აღმგზნება და ძალის აღმდგენი თვისებები და იგი იხმარება აგრეთვე თირკმლების დაავადების, ნევროზების, ცვლის დარღვევისა და სხვა ავადმყოფობათა წინააღმდეგ. გარდა ამისა მის ფოთლებში, ღეროსა და ყლორტების ქერქში, ფესვის კანში, თესლში არის ნივთიერება—გუტაფისი, რომლისაგანაც მიიღება კაუჩუკის ერთ-ერთი ნაირსახეობა გუტაპერჩი.

გუტაპერჩი ფართოდ გამოიყენება მრეწველობის მთელ რიგ დარგებში. თავისი თვისებებით იგი ზეგნულად განსხვავდება კაუჩუკისაგან. ახასიათებს მდგრადობა სიმკვარევისა და ტუტეების მიმართ, ამიტომ იხმარება სხვადასხვა ჭიმოური აპარატების ზედამხრის დასაფარავად, ხასიათდება კარგი იზოლატორული თვისებებით, აქვს მაღალი კუთრი წონა. გუტაპერჩისაგან სამედიცინო იარაღების ნაწილებსაც ამზადებენ. მისგან მიიღება მაღალხარისხიანი წებო, რომელსაც ფეხსაცმელების წარმოებაში იყენებენ.

უქანსკენლ დრომდე გუტაპერჩის ძირითადი წყარო საბჭოთა კავშირში მექუქიანი და ევროპული ჰანუკიანი ბუნებრივი რაყები და კულტურული პლანტაციები იყო. მათთან შედარებით ევკომია უფრო ძვირფასი გუტაშემცველი მცენარეა. ყინვაგამძლეობა, სწრაფი ზრდა, გუტაშემცველობა მცენარის ყველა ორგანოში—უღდაოდ დიდ უპირატესობას აძლევს ევკომიას. გარდა ამისა, ჰანუკაებისაგან განსხვავებით, ევკომია ყოველწლიურად იძლევა გუტაფისის შემცველი ნედლეულის მოსავალს ფოთლების, ქერქისა და თესლის სახით.

შემოაღნიშნულ თვისებათა და გარეგნული სილამაზის მეშვეობით ევკომია მალე გავრცელდა.

მრავალი წლის მანძილზე ჩატარებულმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ ევკომია მრავალდება

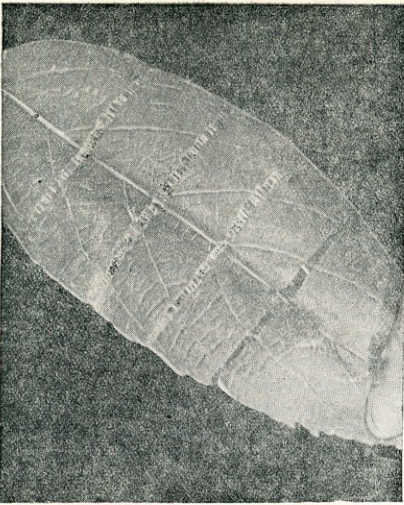
პარტენოგენეტურად — დამტვერიანებისა და განაყოფიერების გარეშე. სინათლისმოყვარულობის მხრივ მას საშუალო ადგილი უკავია, ტენის მომთხოვნია, მაგრამ ჰარბი ტენი არ უყვარს. კარგად ხარობს ნოყიერ, არაუზოიან, არამალაშე ნიადაგზე. მისთვის განსაკუთრებით საუკეთესო ადგილია დასავლეთ საქართველოს ტენიანი რაიონები. ლამაზი ვარჯის მქონე მცენარეა, აღწევს 15 მეტრ სიმაღლეს, სწორი ტანი, მორთუბო ფერის, გლუვი და თხელი ქერქი აქვს. ფოთლებს იცევს გვიან შემოდგომაზე, პირველი ყინვების შემდეგ. ევკომიის ფოთლები, რაც ჯერჯერობით ძირითად სამრეწველო ნედლეულს წარმოადგენს, 3-7%-მდე გუტის შეიცავს, მისი შემცველობის პროცენტი ცვალებადობს, რაც ძირითადად დამოკიდებულია მისი გავრცელების რაიონების გეოგრაფიულ პირობებზე.

ევკომიისათვის დამანასიათებელია მამრობითი უნაყოფო და მდედრობითი მსხმოიარე ხეები. ინტერესმოკლებული არაა ის, რომ ყვევლი და ნაყოფი ჩვენში ევკომიამ პირველად 29-ე წლის ასაკში მოგვცა. ევკომიის თესლის მიღებისთანავე იწყება ვეგეტაციურად გამარავლების მეთოდთან სქესობრივ, ანუ თესლით, გამარავლებაზე თანდათანობით გადასვლა.

თუ 1950 წლის გაზაფხულზე აფხაზეთის სუბტროპიკული მეტყეეობის სამეცნიერო-კვლევითმა



ევკომიის პლანტაცია



ევკომიის ფოთოლში გუტაფის ქოვილები

სადგურმა საცდელი მიწებისათვის სსრ კავშირის სხვადასხვა რაიონებში მხოლოდ 200 კგ თესლი გაგზავნა, ამჟამად ის რამდენიმე ტონა მაღალხარისხოვან თესლს ამზადებს არა მარტო საცდელი სამუშაოებისათვის, არამედ ევკომიის სამრეწველო პლანტაციების გასაშენებლად.

მაგრამ ევკომიის გაშენების პრობლემა მხოლოდ თესლის მიღებით როდი ამოიწურება. არანაკლებ სიძნელეს წარმოადგენდა თესლის გაღივება და მისგან ნათესარების მიღება.

ევკომიის თესლს აღმოცენების დიდი უნარიანობა ახასიათებს, მაგრამ პრაქტიკულად თესლის აღმოცენება სტრატეგიკაციის გარეშე დაბალი და არათანაბარია. თესლების ასეთი აღმოცენების ძირითადი მიზეზია გუტაფის ძაფებით დაქსეპილი სანაყოფგარეშო. აღნიშნული სადგურის მიერ შემუშავებულ სტრატეგიკაციის მეთოდით, რომელიც ნაყოფის გარეკანის (პერიკარპის) დაბალი ტემპერატურის ზემოქმედებით დამალს ნიშნავს, ევკომიის თესლის აღმოცენების უნარიანობა გაზარდილ იქნა 70%-მდე.

მაგრამ ევკომიის თესლიც უმნიშვნელო რაოდენობის მდებარეობით ხეების აღმონაცენს იძლეოდა. უკანასკნელ წლებში სადგურის მიერ მიღებული შედეგები გვაფიქრებინებს, რომ შეფარდება მამრობით და მდედრობით ხეებს შორის 1:1 არ არის სტაბილური და მდებარეობით ხეების რიცხვი პროგრესულად მატულობს. ამრიგად დღემდე ლიტერატურაში არსებული აზრი, თითქმის ევკომია უნაყოფოა თავის სამშობლოს გარეთ, სხვა კლიმა-

ტურ პირობებში, გაბათილებულია. ასევე უსაფუძვლოა მტკიცება, თითქმის ყველიობა და თესლმსხმოიარობა ევკომიის ეწყება მხოლოდ 10-12 წლის ასაკიდან; ჩვენს სამეცნიერო-კვლევით სადგურში თესლმსხმოიარობას იგი იწყებს 4-5 წლის ასაკიდან.

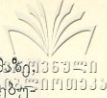
ევკომიის პირველი თესლი, გამოსახული ერთ-ერთ ცალკეში, ვერ ამაყოფილებდა სახალხო მეურნეობის მოთხოვნილებას. სახელმწიფოს გუტის შემცველ მცენარეთა საკუთარი საწარმოო პლანტაციები სჭირდებოდა, რაც გეკიარანახებდა თესლის მოსავლიანობის გაზრდას. ასევე საჭირო იყო ვეგეტაციურად წარმოშობილი უნაყოფო მამრობითი ხეების ბიოლოგიის შეცვლა, რათა ჩვენს პირობებშიც მათ თესლმსხმოიარობა დაეწყო. სწორედ ამ მიზნით გამოყენებულ იქნა აკულირების მეთოდი, რასაც ევკომიის კულტურის ათვისების საკითხში დიდი პრაქტიკული და თეორიული მნიშვნელობა ჰქონდა.

აგრობიოლოგიურ მეცნიერებათა მიღწევების სწორად გამოყენების საფუძველზე, შესაძლებელი გახდა ჩვენს პირობებში ევკომიის თესლმსხმოიარობის დაყარული უნარის აღდგენა. ამის შედეგად კი თესლის მოსავალი ყოველწლიურად იზრდება.

ამჟამად აღნიშნული სადგურის ექსპერიმენტულ პლანტაციებში არსებობს ისეთი ხეები, რომლებიც ყოველწლიურად 30-40 კგ თესლს გვაძლევს და თითოეული მათგანი უზრუნველყოფს 30 ჰექტ. პლანტაციის გაშენებას.

დღეისათვის ჩვენს სამშობლო არ საჭიროებს ევკომიის თესლის საზღვარგარეთიდან შემოზიდვას, რაც 1953 წლამდე გრძელდებოდა. დღემდე გუტაპერჩის მისაღებ ძირითად ნედლეულად ითვლებოდა ევკომიის ფოთოლი, რომელშიც გუტის შემცველობა შედარებით მცირეა. ახლა მიღწეულია ის, რომ თესლის მოსავლიანობის გადიდებით შეიძლება თვით მისი (თესლის) გამოყენება გუტაპერჩის მისაღებად, სადაც გუტის შემცველობა 4-5-ჯერ მეტია, ვიდრე ფოთოლსა და ღეროს ქერქში.

პირველ ხანებში საწარმოო პლანტაციების გაშენება მხოლოდ ტენიანი სუბტროპიკების რაიონებში ხდებოდა. ამჟამად კი სამუშაოები ფართოდ გაშლილია მიწის ჩვენს ქვეყანაში; საქართველოს აღმოსავლეთ და დასავლეთ რაიონებში, უკრაინაში, ბელორუსიაში, ყაზახეთში, ციმბირში, შორეულ აღმოსავლეთში, თურქმენეთში, კრასნოდარის მხარეში, აზერბაიჯანში, მოსკოვეთში და სხვ. აღნიშნულ რესპუბლიკებსა და ოლქებში შექმნილი ევკომიის საცდელ-საწარმოო ნარგავები, სადაც ისინი შესანიშნავი ზრდა-განვითარებით ხასიათდებიან, ადასტურებს ამ კულტურის გავრცელების დიდ შესაძლებლობას.



მუშაობს რა ევკომის პლანტაციების გაშენებისა და მოვლა-დამუშავების აგრარტექნიკურ ლონისძიებებზე, აფხაზეთის სუბტროპიკული მეტყევეობის სამეცნიერო-კვლევითი სადგური ცდილობს რომ, ჯერ ერთი, მიღებულ იქნეს მაღალპროდუქტიული ადგილობრივი ფორმები, რომლებიც ხასიათდება ფოთლოში გუტის მაღალი პროდუქტიული შემცველობით, ხოლო, მეორე მხრით, უახლოეს მომავალში ევკომის პლანტაციების გაშენება და ექსპლუატაცია მოგვარდეს ისე, რომ გუტპერჩის მისაღებად ქარხნებს ჩაბარდეს ნედლეული არა მარტო ფოთლის სახით, არამედ ყველა გუტის შემცველი ნაწილები, რაც გამოიწვევს ევკომის პროდუქციის გაიფუძვებას და მისი წარმოების კიდევ უფრო გაფართოებას. ზემოთხსენებულთან კავშირშია, რომ აფხაზეთის სამეცნიერო-კვლევითი სადგურის მიერ ოჩამჩირის რაიონში მრავალი წლის განმავლობაში წარმოებულ ცდებს შეუძლია გადაწყვიტოს სამეურნეო მნიშვნელობის მთელი რიგი საკითხები ევკომის კულტურის ათვისების საქმეში.

უნდა აღინიშნოს, რომ ევკომიაზე მუშაობის საკითხის სიახლისა და მისი საქსპლუატაციო სიმჭიდროვის ნარგაბათა უქონლობის გამო როგორც საბჭოთა, ისე საზღვარგარეთის ლიტერატურაში ჯერჯერობით სრულიად არაა გაშუქებული ევკომის პლანტაციების პროდუქტიულობის საკითხი. არსებობს მხოლოდ ცალკეული, სწორად ერთმეორის საწინააღმდეგო ცნობები, რომლებიც მიღებულია ცალკეულ ზეგზედ დაკვირვებების შედეგად, მაგრამ ისინი დასაბუთებული არ არიან ნარგაბათა პროდუქტიულობის აღრიცხვით. ეს გასაგებია. თავის სამშობლოში (ჩინეთი) ევკომი გაფანტულა ცალკეულ ხეებად ტყეებში ან საკარმიდამო ნაკვეთის მახლობლად და უკანასკნელ დრომდე გამოიყენებოდა სამკურნალო მიზნით. მხოლოდ საბჭოთა კავშირში პოვა მან ფართო განვითარება როგორც პერსპექტიულმა გუტის შემცველმა სამედიკალურ კულტურამ. ევკომის პროდუქტიულობისა და პლანტაციის ფორმირების საკითხი ძირითადად შეისწავლება აფხაზეთის სუბტროპიკული მეტყევეობის სამეცნიერო-კვლევითი სადგურში. ზომიერი ზონის ახალ რაიონებში (კრასნოდარის მხარე) ევკომის პროდუქტიულობის საკითხის შესწავლა ხდება მხოლოდ 4-8 წლიან ნარგაბებში, რაც სრულყოფილ მასალებს არ იძლევა.

უნდა აღინიშნოს, რომ ევკომის ამ თუ იმ ტიპის პლანტაციის ფორმირებისა და მისი პროდუქტიულობის საკითხი შეიძლება გადაწყვეტილ იქნეს მხოლოდ მიზერინული აგრობიოლოგიური მეცნიერების დებულებათა და მცენარისა და გაერმოს ურთიერთკავშირის საფუძველზე. ამ სა-

კითხის სწორი გადაჭრა დამოკიდებულია იმაზე, თუ რამდენად სრულადაა მხედველობაში მიღებული ისეთი მომენტები, როგორიცაა მცენარეთა განლაგების სისხრივ, მათი ზრდა-განვითარების თავისებურებანი, პლანტაციის გაშენების ხერხები, მცენარისათვის ისეთი ფორმის მიცემა, რომელიც მაქსიმალურად უპასუხებდეს ბუნებრივ პირობებს, გუტპერჩის მასის მაღალი მოსავლის გაზრდისათვის შესაფერის პირობების შექმნა და სხვ.

საწარმოო დანიშნულების თვალსაზრისით ამაჟამად საბჭოთა კავშირში ძირითადად მიღებულია ორი მიმართულების პლანტაცია: სათესლე და ნედლეულის მიმცემა.

ევკომის რომელიმე ტიპის პლანტაციის ფორმირების მეთოდის დამოუკიდებლად, ხნოვანების მატებასთან ერთად იზრდება როგორც მისი საერთო პროდუქტიულობა, ისევე გუტის დაგროვება მცენარის ცალკეულ ნაწილებში. გუტის მასის ინტენსიური შემატება, ხდება მცენარის სიცოცხლის მე-3 და მე-4 წლიდან. ამ ასაკიდან იწყება ფოთლის ყოველწლიურად შეგროვება.

ხნოვანების მატებასთან დაკავშირებით მცენარის ზრდა ან მარტო ძლიერდება, არამედ იზრდება აგრეთვე გუტის მასის დაგროვების ტემპები და გუტის საერთო გამოსავალი. ეს მივიჩნით ევკომის გუტის პროდუქტიულობის შემდგომი გაზრდის დიდ პოტენციურ შესაძლებლობაზე.

ევკომის პლანტაციის პროდუქტიულობის მნიშვნელოვანი ფაქტორია მისი მოვლა. იგი ძლიერ მერქნობიარაა ადგილსამყოფელის პირობების, სათანადო მოვლის და მაღალი აგროტექნიკური წესების მიმართ. ევკომის ზრდის გაძლიერებისა და მისი პროდუქტიულობის გადიდების ერთ-ერთი ღონისძიებაა მინერალური სასუქის შეტანა.

ევკომის პლანტაციების გაშენების აგრარტექნიკურ ღონისძიებათა გატარებისას მხედველობაშია მიღებული მწკრივთშორისების გამოყენება სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დასათესად. ეს უარყოფითად არ მოქმედებს ევკომის ზრდა-განვითარებასა და მის პროდუქტიულობაზე. პირიქით, დასაბუთებულია, რომ ზოგიერთი ცერცოვანა კულტურები დადებითად მოქმედებს, რაც საშუალებას გვაძლევს ევკომის პლანტაციებისათვის განკუთვნილი მიწის ფართობები 50%-ით გამოვიყენოთ სასოფლო-სამეურნეო კულტურებისათვის.

ინტერესმოკლებული არაა აღვნიშნოთ, რომ უკანასკნელ ხანებში თბილისის ფარმაკოპიური ქარხნის მიერ ათვისებული პრეპარატი, რომელიც ევკომის ღეროს ქერქიდან მზადდება და გამოიყენება პიპერტინული დაავადების დროს.

მედიის წიგნი

და ჟურნალის მართვის საფუძველი

სამთო ინფორმაცია 3. ჟანვარი

აკაკის სახელთან მჭიდროდ დაკავშირებულია ჟურნალის მართვის საბაზის დამუშავების დაწყება. ამ წერილში ჩვენ გვინდა შედარებით უფრო დეტალურად გავაცნოთ მკითხველს აკაკის დაწყებული საქართველოს სამთო მრეწველობისა და, კერძოდ, კი მარგანეცის მრეწველობის შექმნა-ჩამოყალიბების საქმეში.

აკაკის სტატეგიიდან და მოგონებებიდან ჩანს, რომ პოეტს ჯერ კიდევ ბავშვობაში მიუტყევია ყურადღება მამის—როსტომ წერეთლის მიერ მოურავისადმი ნათქვამი სიტყვებთან დაკავშირებით, რომ ამ უკანასკნელს წირქვალური ხორბალი არ აერია სხვა ადგილებზე აღებულ ხორბალში.

— წირქვალისა და რკანის ბურთი არ ვარგა, რადგან მასში კალოს ალების დროს ქვაგუნდის წვრილი მარცვლები ერევა და ბურთს აშვევსო,— აუხსენიათ მამინ ათი-თერთმეტი წლის აკაკისათვის.

ამის შემდეგ დიდი დრო გაივლიდა. ერთხელ, ბეტერბურსი სტუდენტობის დროს აკაკის „გორნი ჟურნალი“ წაუკითხავს აკადემიკოს აბიხის სტატია, სადაც აღწერილი იყო მის მიერ სოფელ წირქვალში ნანახი მარგანეცის საბაზო. აბიხი წერდა, რომ წირქვალში მისი დიდი მარაგიაო. ამ სტატიაში პოეტს „წირქვალური ბურთი“ ამაზი“ მოაგონა და იგი დიდად დაინტერესებულა, „მაგრამ ჯერ კიდევ არ ვიცოდით, —წერს აკაკი თავის მოგონებაში,—ის ქვაგუნდა ნამდვილად მარგანეცი იყო თუ არაო“.

უნივერსიტეტის კურსის დასრულებისა და სამშობლოში დაბრუნების შემდეგ აკაკი სპეციალურად წასულა სოფ. წირქვალში და კარგად დაუთვალიერებია აქაური ადგილები. ამ მოგზაურობის შედეგად პოეტი ასე გადმოგვცემს: „ნახვისთანავე ვიქტრე, რომ ის შავი ქვა უზრალაო არ იყო და სწორედ მარგანეცი უნდა ყოფილიყო“*. სანიშნულად აკაკის შავი ქვის რამდენიმე ნატეხს წამოიღო და თბილისში უჩვენებია გეოლოგი სიმონოვიჩისათვის, რომელმაც დაადასტურა, რომ ის ნამდვილად მარგანეცის მადანი იყო.

აკაკის თხოვნით და ბატონიყვით სიმონოვიჩის სამსახურიდან უფასო შეგზავნა აუღია და პოეტთან ერთად ადგილზე გამგზავრებულა. „უნდა გენახათ,—იგონებს აკაკი,—სოფლების გაკვირვება მაშინ, როდესაც ქვეშ ვიღებდით და გინჯავდით... ზოგი ბირჯვარს იწერდა და აფუთხებდა, ზოგი

დავგვინოდა და ზოგი კიდევ რას ჩადიოდა“*. სიმონოვიჩმა უსასყიდლოდ გამოაკვლია მარგანეცის ადგილები და აკაკისთან ერთად დაწერა შრომა ჟურნალის საბაზის შესახებ. ეს ნაშრომი შემდეგში აკაკიმ გამოსცა რუსულად, ფრანგულ და ინგლისურ ენებზე. ამით მას უნდოდა უცხოეთის ყურადღება და დაინტერესება გამოეწვია საქართველოს მარგანეცისადმი. ეს მართლაც ასე მოხდა. საზღვარგარეთ ცნობილი გახდა, რომ კავკასიაში აღმოჩენილი იყო მარგანეცის საბაზო დიდი მარაგით. უცხოეთის საზოგადოება და ბევრი ფირმა საქართველოს მარგანეცის ამავსე უარყოფითად გამოეხსნა. წერდნენ, რომ მთავარიდან უფრო ადვილი იქნება მარგანეცის მადნის მოტანა, ვიდრე კავკასიიდან, ამის მიზეზად ასახელებდნენ მოსახლეობის მეტად დიდ ჩამორჩენილობას—ველურობასაც კი, მარგანეცის ადგილების მიუვალბობას და სხვ.

„მე რომ ბირველად მარგანეცის საქმეს შევედგე, —წერს აკაკი,—ხალხმა არა თუ არა იცოდა, კიდევაც იცნობდა და ყბად ამაღო, თუმცა მათ მე არასა ვიხივდი, მაი არა იხარჯებოდა, მაგრამ მაინც ვიხივდი დამცეს, თათქოს რაღაც მომავლინებელი ცოდვის ჩამდენი გყოფილიყო!***. საზოგადოების შეხედულების დასასასიათებლად, აკაკის იქვე მოწყავს ერთი წერილი: „ძმარ როსტომ, — წერდა ერთი მემამულე აკაკის მამას,—შენი შვილი რუსეთიდან რომ დაბრუნდა, ჩვენ ყველანი სიხარულით მივეგებეთ: გვეგონა ოჯახს ფეხზე დაყენება და ჩვენც მისიანებს ბევრად გვარგებდა, მაგრამ მის ნაცვლად, რომ სამსახურში შესულიყო და წინ ბიჯი წადდა, ან ადვოკატობით სხვებსავით მოეხეებოდა, ეს დალოცვილა მესტვირებობას გამოუღდა და ლანძღვით ქვეყანა გადაიკიდა. ახლა კიდევ აუწყებია რაღაცა შავი ქვა და თურმე გაიძანის: „ქვეყანა უნდა გაკავშირდოო“... ზუთშაბათს მიხეილ წერეთელი იყო ჩემსას, ისიც ძალიან წუხს: „რა გენა, სივიკე არ ფერმნე ეტყობა და ასე ახირებულად კი იქცევაო. სალომე წერეთლის ქალს ოთხმოც თუმნად სულ უფიქრად, რაც კი შავი ქვა აქვს, მაგრამ აკაკის უთქვამს: თქვენი უმცერებით ამ შემთხვევაში ვერ ვისარგებლებ და არცნდით აუღია წელიწადში ზუთას თუმნად. ერთი წლისა მგონი კიდევაც მიუ-

* გზ. „ივერია“, № 257, 1889 წ.
** გზ. „კეალი“, № 34, 1893 წ.

ცა წინადაწინ! ნეტავ ფულს მაინც რაღად ღუპავს. მე კი ცოტა მაქვს ქვაგუნდა! რანისა და მღვიმევის ხროკები სულ შავი-ქვა არ არის? წაიდოს, ღმერთმა მოახმაროს და თუ შევეცილო იუდას თანახმარი ვიყო. დათია ჩიხრიხისათვის უთქვამს: ჭიათურაში ადგილები აყიდეო, რაღვანაც აქ ერთ ღროს რეინაგზა უნდა ამოვიღო და ეს კი ნამეტანაო! თავის ქნევით და მჭუხარებით დააბატა მიხალმა... ეს! სასაცილოა, რომ ყველა ეს სამწუხარო არ იყოს. ეგ დალოცვილი რას მიედმოღებო, მტერს რაზე ახარეზ? მისთანა რაღეს რათ ამოზოს, რომელიც არც ღვთისა არის და არც ეკაცს? ეგება ხუმრობის, მაგრამ რო აღარც ხუმრობასა ჰგავს და ან კი რა ხუმრობა... აქ იმერეთია... მაგრე ხომ არ იტყვიან? ქვეყანა დასცინის, რიგი რას ამბობს, რიგი რას! ვერსა შეგხვდა, თვარა გაუყვინებელი სწორედ... ურჩიე რამე და თუ საქმეოდა დაინახო, ეს წერილიც გადაეცი***.

წერილში გადმოცემული აზრი, მაშინდელი საზოგადოების უმრავლესობის აზრი იყო. მიუხედავად ამისა აკაკი არ შემდრკალა, სრული რწმენითა და სიმტკიცით განაგრძობდა დაწყებულ საქმეს. „ხალხის უსამართლო და უსაფუძვლო განგაშმა, — წერდა აკაკი, — მე უფრო წამბოძა და მოვიწოდებე ამ საქმის თავის გამოხმა, და ეს კი მით უფრო ძნელი იყო, რომ დიდი და პატარა, რიგიანი და ურიგო წინ მელობებოდა და ხელს მიშლიდა. არც საქმით მოვადიდენ და არც სიტყვით“***.

ჭიათურის საბაღოს ექსპლოატაციის დაწყებასათვის აკაკიმ გადაწყვიტა შეედგინა ამხანაგობა — სააქციო საზოგადოება, მაგრამ ყველასავე უარი მიიღო, ზოგი უფულობის და ბევრნი ასეთი წარმოებისადმი უნდობლობის გამო.

კარგი ნაწინობი და ნათესავები სამძიმარს ეუბნებოდნენ აკაკის მამას: „რა შეიძლება გადაგერა, რაღაც ეშმაკის გარეშად ქვას დასდევსო“. აკაკი კი მაინც განაგრძობდა მოლაპარაკებას შეძლებულ ქართველებთან მარგანეის წარმოების მოწყობის შესახებ. როდესაც ამათან არაფერი გამოუვიდა, აკაკიმ სომეხ გაჭერებს მიმართა და მათ შორის კი, აკაკისეგ სიტყვით რომ ფიქვთ, ყველაზე გამბედავს ახალი საქმის წამოწყებაში—ეს იყო მილიონერი სოლომონ შაბუროვი. აკაკიმ მთელი მასი ღელის ნადები გადაუშალა მილიონერ შაბუროვს, დეტალურად აუხსნა და განუმარტა, თუ რამდენად სასარგებლო და პერსპექტიული იყო მარგანეის წარმოების დაწყება და სხვ. მაგრამ მისგან უარყოფითი პასუხი მიიღო.

აკაკის არც ამის შემდეგ დაუკარგავს იმედო. იგი ისევ განაგრძობდა ამბისა და სიმონოვიჩის

გამოცელებთან ერთად მის მიერ შედგენილ ადგილობრივ წერილობისა და წერილების გზავნას საზღვარგარეთ, თუ რა გზით და როგორ შეიძლებოდა მარგანეის მრეწველობის მოწყობა, რა დაჯდება და ადგილზე მისი დაშაღება, გადაზიდვა და სხვ.

ამავე დროს საზღვარგარეთულ ფირმებს ფოსტით უგზავნიდა მარგანეის მადნის ამანათებს საანალიზოდ.

გამოცელებების, აღწერილობების, წერილებისა და საანალიზო ამანათების გზავნა კავკასიის მარგანეის შესახებ გარკვეული ინტერესი გამოიწვია საზღვარგარეთ: მრავალი კომპანია დაინტერესებულა ჭიათურის საბადოთი. აკაკის გადმოცემით, თორმეტი წლის განმავლობაში რვა კომპანიის წარმომადგენელი ჩამოსულა საზღვარგარეთიდან, მაგრამ ვერც ერთ მათგანს ვერ გაუხედავს წარმოების დაწყება.

როდესაც საქართველოში არაფერი მოხერხდა და ასევე უტყბოელი საგაჭრო კომპანიებისაგანაც არაფერი არ გამოვიდა, აკაკი რუსეთში—პეტერბურგში გაემგზავრა. აქ ერთ-ერთი ნაცნობის—გრაფინია გალვას მეოხებით მისსავე ოჯახში მოეწყო აკაკისა და შინაგან საქმეთა მაშინდელი მინისტრის მაკოვის შეხვედრა. ამ უკანასკნელმა აკაკისაგან ყურადღებით მოისმინა ყოველივე ჭიათურის მარგანეის მადნის შესახებ და დიდი დახმარება აღუთქვა აკაკის, მაგრამ იმ თვეში სხენებულ მინისტრს თავისი საიცოცხლე თვითმკვლელობით დაუმთავრებია და დაწყებული საქმე ჩაიშალა.

მარგანეის საქმით დაინტერესებულა თვითონ გრაფინია გალვაც, იგი მისგან დიდ სარგებლობას მოელოდა, ამის გამო ყოველმხრივ შეეცადა დახმარებოდა აკაკის ამ საქმის მოგვარებაში და მისი მეოხებით აკაკი მოელაპარაკა ერთ შეძლებულ ნაფიც გეჟელს, გვარად ოსტრიაკოვს. ეს უკანასკნელი დათანხმდა ეყიდა დაშაღებული მარგანეის მადანი. ამავე დროს მოინდომა თვითონვე ენახა მარგანეის ადგილები, ოსტრიაკოვი ოცდახუთი ყაზახისა და ერთი ოფიცრის თანხლებით, ჩავიდა ჭიათურაში. ნანახით კმაყოფილი მალე დაბრუნდა პეტერბურგში და აკაკისთან ხელშეკრულება დასდო.

მადნის დაშაღებისა და გადასაზიდად საქმრო იყო ფული, რომელიც გალვამ გაიღო. მან აკაკის გადასცა 10.000 მანეთი და თან უთხრა, რომ საქმროებისამებრ კიდევ იმოვნინა და გაუგზავნიდა, მხოლოდ აკაკის უნდა დაეჩქარებინა მადნის დაშაღება, რომ დროზე მოესწრო ფოთში ოსტრიაკოვსათვის მისი ჩაბარება.

აკაკი საქმროდ დაბრუნდა საქართველოში. სალომე წერეთლისაგან იჯარით აიღო მარგანეციანი ადგილი კიკნასში და მუშაობას შეუდგა.

პირველ ხანებში მოშების შოვნაც გაუჭირდა, რადგან ცრომორწმუნენი ერიდებოდნენ შავი ქვისათვის ხელის მოკიდებას, მაგრამ დიდმა ქირამ (დღე-

* სიტყვები „ქვა-გუნდა“ და „შავი ქვა“ ყველანაირად უნდა იგებო მნიშვნელობით იმხარება და იგულისხმება მარგანეის მადანი. ვ. ჰ.

** გაზ. „კვავი“, № 34, 1893 წ.

*** გაზ. „ივერია“, № 257, 1899 წ.

ში ერთი მანეთი) სძლია ცრუმორწმუნეობასო,— წერდა აკაკი. სამი თვის განმავლობაში დამზადდეს საკმაო რაოდენობის მადანი. ახლა საჭირო იყო მისი ურმეობით ჩატანა შორაბანამდე, აქედან კი რკინიგზით ფოთამდე. მაგრამ პოეტი აქ ახალ დაბრკოლებას წააწყდა. საქმე შემდეგში იყო. როდესაც ოსტრიაკები მთელი თავისი ამალით ჩამოვიდა მდნის სანახავად, მარგანეცის შესახებ ხალხს შეხედულენა შეეცალა. „ჩვენში კი შომა ნახეს,— წერდა აკაკი,— მაშინ კი პირველად დაფიქრდნენ—ალბათ ეს შავი ქვა ხუმრობა აღარ უნდა იყოსო და დაფაცურდნენ“*. ბევრმა შურის თვალთ შეხედა აკაკის დაწყებული საქმეს და ყოველმხრივ ცდალობდა მისთვის ხელშეშლას.

კიცნარიდან ჭიათურის გზამდე დაახლოებით ორი კილომეტრი იყო. საცალფეხო ბილიკით მდნის ჩამოხიდა ძელი იყო, დიდ დროსა და ხარჯს მოთხოვდა. ამიტომ აკაკიმ გადაწყვიტა აღნიშნული ბილიკი გაეფართოება და იგი საურმე გზად ექცია. რა თქმა უნდა, ყოველგვარ ხარჯებს თვითონვე კისრულობდა. აკაკი ხალხისაგან მადლობას მოელოდა. მაგრამ მოხდა მოულოდნელი ამბავი, რომლის გათვალისწინება მართლაც შეუძლებელი იყო. სოფლები აკაკის მოქმედებას (ბილიკის საურმე გზად გადაკეთებას) სასტიკად წინაუღედენ და, როგორც აკაკი ამბობს, ოკდათობი საჩივრით შეიტანეს სამსჯავროში მის წინააღმდეგ; გზა ჩვენია და იმით მუშაობის ნებას ვერ მივცემთო.

ამ მოქმედებით გაოცებულმა პოეტმა რჩევისათვის მიმართა ნაფიც ვეჟილს, გიორგი ლოლობერიძეს, რომელმაც დროის მოგების მიზნით ურჩია აკაკის, მოლაპარაკებოდა მომჩივნებს. აკაკიმ მართლაც სცადა მოლაპარაკება, მაგრამ მომჩივნებმა მეტად დიდი თანხა მოთხოვეს. ამ საქმის გამო აკაკიმ ბეტერბურგიდანაც კი ჩამოიყვანა ვეჟილი, მაგრამ მაინც არავერი გამოვიდა. ამ დავაში კი მდნის ჩაბარების დრო გავიდა. საჭირო გახდა ჯარიმის გადახდა. გალვამ გამოუგზავნა აკაკის ფული ჯარიმის გადასახდელად, თვითონ კი საზღვარგარეთ გემ-გზავრა კომპანიის შესადგენად, სიდაც მიიღო წელიწადი დარჩა. აკაკი ელოდა საზღვარგარეთიდან საქმის მოგვარების ამბავს. ამ ლოდინში მეორე წლის იჯარის გადახდის ვადამაც მოაღწია. პოეტს იმედოვნებდა, რომ ადგილს შეპატარონე, სალომე წერეთელი, რამდენიმე თვით იჯარის ფულის დაგვიანებას მოითმენდა, მაგრამ მცირეხელი პირების მიერ შეგულისანებულმა და ფულზე დახარბებულმა აკაკისთან კონტრაქტი დარღვია, დამზადებული

მადანი წაართვა და იგივე ადგილებზე წელიწადში სამიათის ხუთას თუმნად ახალი კონტრაქტით აღმოაჩინა მუხრანსკის გადასცა.

ამის შემდეგ ჭიათურის მარგანეცის საბადოს „შემოსიენ ყოველის მხრიდან, ზოგი ფხის ხმის აყოლიო“... და ბევრიც „გამოსალადად უტოლინარა ხალხის ხელიდან საუნჯისა“*.

1880 წელს გაზთ „დროებაში“ აკაკი შემდეგს წერდა: „ათი წლის წინეთ, როდესაც ჩვენში ფიქრად არავის ჰქონდა, თუ რა იყო ქვაგუნდა (მარგანეცი), მე შეენაშნე ჩვენში ეს მადნეული და განვიზრახე, რომ მისგან ერთი სასარგებლო საქმე შემეღგინა... ათი წლის განმავლობაში ბევრა შრომა გაეწიე, დროც დაეკარგე და ხარჯიც კარგა ძალი გნახე და შემწე კი არავინა მყოლია, არც ფულით, არც საქმით და არც სიტყვით... უმეტესობა ყიფინას მაყრიდა, დამცინოდა და შეძლებისდა გვარად ხელსაც კი მიშლიდა.

„გულის წმინდით ვაღიარებ, რომ მე თუ მართლ ჩემზედ მეფიქრა, ამ მადნების ღვეას არ დაუწყებდი, სხვა რამე გზას დავადგებოდი, არც იმდენ ხარჯს ვთხოვდი და ჩემი კეთილდღეობაც დაკმაყოფილებული მექნებოდა, მაგრამ მე საზოგადო საქმე მექნადა სახეში“**.

უცხოელი მრეწველებისა და ვაჭრების მიერ მდნის აღილები სხვადასხვა საშუალებით დატაცების შესახებ აკაკი წერდა: „აი რა შეიძლება მოხდეს: ზოგის სულწასულობით, ზოგის უმეტერებით სულ ცუტილ-უბრალოდ დაჰკარგავენ ამ საშვილო შვილს საქმეს.“

და ქვევით განაგრძობს: „ჩვენ უნდა ამათზე თვლი გვეჭიროს და ვეცადოთ ხელიდან არ გაუშვათ. ეს ჩვენ ქვეყანას კეთილდღეობას მოჰმატებს თუ ჩვენ გვექნება, და თუ ხელიდან გაუშვით—დავიღუპებით“***.

ცნობილი პოეტისა და საზოგადო მოღვაწის დაწყებულმა საქმემ, მის მიერ გაწეულმა შრომამ მალე გამოიღო ნაყოფი. ჭიათურის მარგანეცის მადანი ყურადღების ცენტრში მოექცა. „მართალია მე კი გადამიტანა,—წერდა აკაკი,—ამ შავმა ქვამ: დავაღუბე, მაგრამ ნუგეშათ მის მაინც მრჩებოდა და მჩრება, რომ ქვეყანა სარგებლობს“****.

აკაკიმ „მეორედ“ აღმოაჩინა ჭიათურის მარგანეცის საბადო, ხოლო პირველმა ჩაუყარა საფუძველი მის ექსპლოატაციას.

* გაზ. „დროება“, № 252, 1879 წ. 6. დღიანი „ქვა-გუნდის გაწამაწია“.

** გაზ. „დროება“, № 5, 1880 წ.

*** იქვე, გვ. 3.

**** გაზ. „ივერია“, № 265, 1893 წ.

* გაზ. „ივერია“, № 255, 1893 წ.

ზოგი რამე ტელეფონის ისტორიები

ს. თპარაძე

თბილისის საკალაო-სატელეფონო ქსელის მთავარი ინჟინერი

მიმდინარე წელს შესრულდა 75 წელი რუსეთში პირველი სატელეფონო ხაზის გაყვანიდან. ამასთან დაკავშირებით მოგვეყვას ზოგიერთი ისტორიული ცნობა რუსეთში ტელეფონის შექმნისა და სატელეფონო საქმის განვითარების შესახებ.

ჯერ კიდევ 1837 წლიდან ცნობილი იყო, რომ თუ ელექტრომაგნიტის ხეიაში ბგერათი სიხშირის დენი გაივლიდა, ელექტრომაგნიტი ხმაურს გამოესცემდა. ამ თვისებების პრაქტიკულად გამოყენების მიზნით მრავალი სხვადასხვა კონსტრუქციის ხელსაწყო დამზადდა. ისინი ელექტრულ სიგნალებს ბგერებად გარდაქმნიდნენ. ასეთ ცდებს, მაგალითად, აწარმოებდნენ ჩეხი პეტრინი, გერმანელი რეისი და სხვები. თუმცა მათ შემოაბას ტელეფონის შექმნაში პრაქტიკული შედეგები არ მოჰყოლია, მაგრამ მაინც მათი როლი უსათუოდ დიდია კავშირგაბმულობის განვითარების საქმეში.

1869 წელს ხარკოვის უნივერსიტეტის პროფესორმა ი. ი. მორიზოვმა გამოიგონა ტელეგრაფი, რომელიც საშუალებას იძლეოდა სხვადასხვა სიხშირის დენებით ერთ მავთულში ერთდროულად რამდენიმე სატელეგრაფო გადაცემა მომხდარიყო. თითქოს ასეთი ტელეგრაფის დამზადებას საერთო არაფერი უნდა ჰქონოდა ტელეფონთან, მაგრამ ეს ასე არ

აღმოჩნდა. გამომგონებელმა ტელეგრაფში შეიტანა ახალი ელემენტი — სიხშირის მიკროფონი. ეს მიკროფონი საფუძვლად დაედო ბგერების გავრცელების შესწავლას და 5 წლის შემდეგ მსგავსი ტელეგრაფის დამზადებისას ამერიკელმა ფიზიკოსმა ე. გრეიმ აღმოაჩინა, რომ გადამცემი მიწყობილობა (მიკროფონი) ადამიანის ხმის ზეგავლენით ტელეგრაფის მიმღებში წარმოიშობდა მსგავს ბგერებს.

1876 წლის 14 თებერვალს ე. გრეიმ განაცხადი შეიტანა მის მიერ გაუმჯობესებული ტელეგრაფის შესახებ, რომელიც საშუალებას იძლეოდა განხორციელებულიყო სატელეფონო გადაცემა. შემდეგ გამოირკვა, რომ ამავე დღეს, გრეიზე ერთი საათით ადრე, ასეთივე განაცხადი წარუდგენია გ. ბელლას. ორ გამომგონებელს შორის ატყდა დავა, რომელიც გ. ბელლას სასარგებლოდ გადაწყდა და გამომგონების ავტორობა ოფიციალურად მის მიეკუთვნა.

გ. ბელლა და მისი კომპანიონები დაამარჯვებას ზეიმობდნენ. მათ გააჩაჩეს საზოგადოება სხვადა-

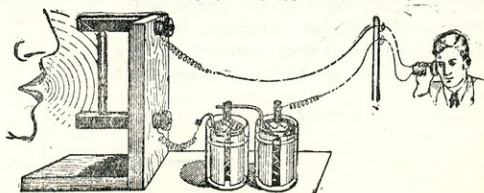
სხვა ქვეყანაში სატელეფონო ხაზების გასავრცელებლად. მაგრამ ზეიმი ნაადრევად გამოდგა, გაირკვა, რომ ტელეფონი სერიოზულ გაუმჯობესებას საჭიროებდა. ამ საქმეში ბელლას დახმარება აღმოუჩინა ცნობილმა ამერიკელმა გამომგონებელმა ტ. ედისონმა და გამომგონებელმა ა. ბლემმა, მაგრამ ტელეფონი მაინც სრულყოფილი ვერ გახდა.

აი, რას ამბობდა პარიზიდან სამშობლოში დაბრუნებული რუსი ფიზიკოსი ა. გ. სტოლეტიკი: „პარიზში დაარსდა ბლეის, ბელლას და ედისონის საზოგადოებები, რომელნიც ხალხის მოთხოვნებს ვერ აკმაყოფილებდნენ. მათი აპარატები ძალზე ხშირად ზიანდებდა; ტელეფონში ლაპარაკი ნაწყვეტ-ნაწყვეტად ისმოდა, მოსაუბრენი ყვირილთ ჩასძახოდნენ უსარმაზარ მიკროფონებში და ბოლოს გულგატეხილები თავს ანებებდნენ; ასეთ ლაპარაკს მოსაუბრესთან სახლში მისვლა გოზიო. სწორედ ეს გარემოება აიძულებდა მიუნხენის ელექტროტექნიკური გამოფენის ექსპერტებს ელიარებნათ, რომ „ტელეფონი გამოსადეგია ბგერების გადასაცემად მხოლოდ 10 კილომეტრის მანძილზე“.

ამ ხანებში რუსი გამომგონებელი პ. მ. გოლუბიცკის კონსტრუქციის ტელეფონები ლაპარაკს მშვენიერად გადასცემდა უკვე 350 კილომეტრის მანძილზე.

რა ცვლილებები შეიტანა მან ტელეფონში?

ჯერ ერთი, გოლუბიცკიმ მაგნიტის ერთი პოლუსის მაგივრად ტელეფონის მეგზურანის ქვეშ მაგნიტების ორი და ოთხი პოლუსი დააყენა. აღსანიშნავია, რომ დღე-



მიკროფონის პირველი კონსტრუქცია

ვანდელ ტელეფონში ოპოლუ-
სიანი მაგნიტები გამოყენებული.
ბ. მ. გოლუბიციმ მთლიანად შე-
ცვალა მიკროფონის კონსტრუქ-
ცია და მსოფლიოში პირველმა
დაამუშავა მიკროფონი ნახშირის

ყარების იდეა და ეს განახორცი-
ელა კიდევ: აი, რას წერს რკინი-
გზის ტელეფონის გამოცდის შე-
სახებ ცნობილი რუსი მწერლის
ჩეხოვის ძმა ალექსანდრე ჩეხოვი.
რომელიც თან ახლდა გამომგო-

შირის შესაქმნელად რუსეთის
არმიის კაპიტანმა გ. ზ. იგნატე-
მა, რომელმაც მსოფლიოში პირ-
ველმა დაამუშავა ტელეფონის
აპარატის ტელეგრაფის ხაზთან
დაკავშირების სქემა. ეს სქემა სა-
შუალებას იძლეოდა სატელეგრა-
ფო ხაზებით მომხდარიყო არა მა-
რტო ტელეგრაფების, არამედ ლა-
პარაკის გადაცემა.

80-იანი წლების დასაწყისში სა-
ტელეფონო კავშირისადმი საზო-
გადოების ფართო ფენები სულ
უფრო მეტ ინტერესს იჩენდნენ.
ფოსტისა და ტელეგრაფის სამი-
ნისტროში უამრავი განაცხადი
შედიოდა სატელეფონო კავშირის
მოწყობაზე და მთავრობამ დაამ-
ტკიცა სპეციალური კანონი, რომ-
ელიც სატელეფონო კავშირის
პრაქტიკაში გამოყენების ნებას
იძლეოდა.

1881 წლის ივლისს ქ. ნიჟნი-
ნოვოგოროდში ექსპლუატაციაში
შევიდა პირველი სატელეფონო
ხაზი რუსეთში. მისი სიგრძე 1,5
კილომეტრს უდრიდა, ხოლო 23
ნოემბერს ქალაქ ბაქოში მუშაო-
ბა დაიწყო 6 კილომეტრის სიგ-
რძის სატელეფონო ხაზმა.

ამავე წელს აიგო პირველი სა-
ქალაქთაშორისო ხაზი პეტერბურ-
გი-ბატჩინა (47 კილომეტრი).
მომდევნო წელს აშენდა პეტერ-
ბურგი-პეტერგოფის ხაზი. 1885
წელს ექსპლუატაციაში გადაეცა
საქალაქთაშორისო ქსელი, რომე-

დენილით, რომელიც დღემდე
შერჩა მიკროფონებს. იმდროინ-
დელი ტელეფონის აპარატებს
მიკროფონი და ტელეფონი ცალ-
კალკე ჰქონდათ გაკეთებული, ეს
კი უხერხულბას იწვევდა. გა-
მომგონებელმა გააერთიანა, ისინი
და მიიღო მიკროტელეფონური
ყურბილი, რომელიც გაუმჯობე-
ლების შემდეგ ისეთი გახდა, რო-
გორიც დღეს არის. ტელეფონის
აპარატების ამ ძირითადმა და
სხვადასხვა გაუმჯობესებებმა სა-
ხელი გაუთქვამა რუსი გამომგონე-
ბელი ართურ თაიის სამშობ-
ლოში, არამედ საზღვარგარეთაც,
თუმცა იქ დიდ რეკლამას უქმნი-
დნენ სხვა გამომგონებელთა ტე-
ლეფონებს.

ინგლისელი ელექტროტექნი-
კოსი ვ. პ. პრისი პირდაპირ წერ-
და გოლუბიციის: „თქვენი ტელე-
ფონი მართლაც რომ ჩინებუ-
ლია მუშაობს და საუკეთესოა
სხვა ტელეფონებს შორის, რომ-
ლებსაც კი მე ვხმარობ“. პარიზი-
დან იტყობინებოდნენ: „ჩატარე-
ბული ცდების საფუძველზე საფ-
რავეთის ტელეგრაფის სამინისტ-
რომ გოლუბიციის ტელეფონი
საუკეთესოდ ცნო“.

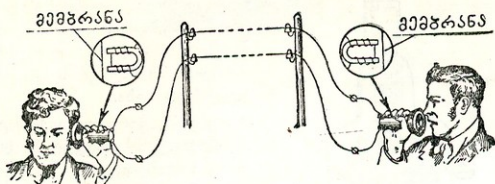
განსაკუთრებით დიდი ღვაწლი
ნიუტონის ბ. მ. გოლუბიციის
რკინიგზაზე სატელეფონო კავში-
რის დანერგვაში. მან წამოაყენა
მატარებელსა და სადგურს შო-
რის სატელეფონო კავშირის დამ-

გებელს როგორც ყურნალისტი.
„...სატელეფონო კავშირი დამ-
ყარდა... შემდეგ მატარებელი შე-
ჩერდა სადგურ „ოზუხოვთან“ და
უკვე აქედან მოხდა ტელეფონით
ლაპარაკი სადგურ „პეტერბურ-
გთან“. ლაპარაკისთვის საჭირო
არ იყო ხმის აწევა. პასუხი ისმო-
და გარკვევით და სავსებით გასა-
გებად. ერთი და იგივე ფრაზას
ორჯერ არ იმეორებდნენ. კომი-
სიამ გამოცდა*კარგად ჩატარებუ-
ლი სცნო, რაც დამოწმებდა იქ-
ნა სათანადო ოქმით. თქმს ყველა
დამსწრემ ხელი მოაწერა“.

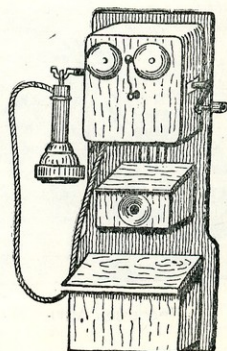
ბ. მ. გოლუბიციმ კიდევ დიდი
მუშაობა ჩაატარა რკინიგზის
სრულყოფილი ტელეფონის შე-
საქმნელად და ამით სერიოზუ-
ლად შეუწყია ხელი რკინიგზის
კავშირგაბმულობის შემდგომ
განვითარებას.

სამხედრო დარგში ტელეფონის
გამოყენების პირველი ცდები
რუსეთში ჩაატარა სახელგან-
თქმული მეცნიერის, აკადემიკოს
ბ. ს. აიკობის შვილმა — პოდ-
ბოლკოვნიკმა ვ. ბ. აიკობმა. მან
ხელი მოკიდა სამხედრო ტელე-
ფონის დამზადებას და მნიშვნე-
ლოვან წარმატებებს მიაღწია. მის
მიერ გამოგონებულმა მინიატურ-
ულმა ტელეფონმა — „ტელე-
ვალმა“ საყოველთაო აღიარება
პოვა სამხედრო წრეებში.

ბევრი რამ გააკეთა საიმედო და
სრულყოფილი სატელეფონო კავ-



ახე ზორცილებდა პირველი სატელეფონო გადაცემა



გოლუბიციის ტელეფონის აპარატი

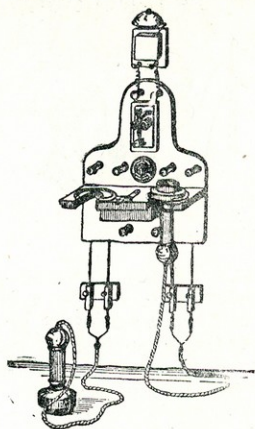
ლიც მოსკოვს აერთებდა გარეუბნებთან.

1898 წლის 31 დეკემბერს მწყობრში ჩადა საქალაქთაშორისო მაგისტრალი მოსკოვი-პეტერბურგი (600 კილომეტრზე მეტი). იმდროისათვის ეს ხაზი ისოფლიოში ყველაზე უფრო გრძელი იყო. მაგისტრალი დაპროექტა ცნობილმა რუსმა ელექტროტექნიკოსმა პროფესორმა პ. დ. ვონაბოვსკიმ. ხაზი საიმედოდ მუშაობდა და მან უკვე პირველი სამი წლის განმავლობაში აანაზღაურა მასზე გაწეული ხარჯები.

რუსეთში გაცხოველებით გაიშალა სატელეფონო სადგურების მშენებლობა. ამუშავდა სადგურები: პეტერბურგში (128 აბონენტი), მოსკოვში (61 აბონენტი), ვარშავაში (105 აბონენტი), ოდესაში (66 აბონენტი), რიგაში (57 აბონენტი).

სატელეფონო სადგურებში აბონენტების ერთმანეთთან დაკავშირება ტელეფონისტების მეშვეობით ხდებოდა. გამომძახებელი უსახელდება სადგურის მორიგეს საუბრო ნომერს. მორიგე ზარს უგზავნიდა გამოსძახებელ აბონენტს და როცა პასუხს აღებდა, ორივე აბონენტის ხაზებს ერთმანეთთან სპეციალური ზონარით

აკავშირებდა. რაც უფრო იზრდებოდა მოთხოვნილება სატელეფონო კავშირზე, მით უფრო ძნელდებოდა და რთულდებოდა აბონენტების ერთ-



ვონაბოვის ტელეფონის აპარატი

განეთთან შეერთება. დღის წესრიგში დადაგა ავტომატური ტელეფონის სადგურის შექმნა.

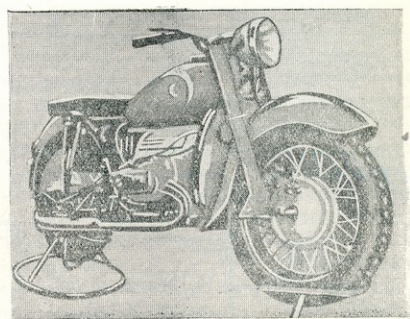
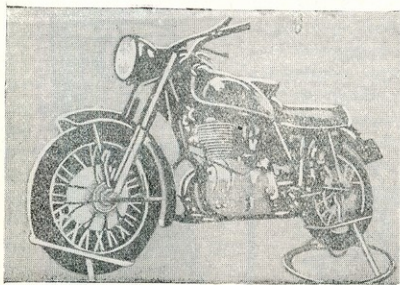
მსოფლიოში პირველი ავტომატური სადგური დაამუშავა ინჟინერმა კ. ა. მოსციკიმ ჯერ კიდევ 1887 წელს. შემდეგ ინჟინერმა ს. მ. აპოსტოლოვმა შექმნა 10.000

ნომრისანი ავტომატური ტელეფონის სადგური ე. წ. ნაბიჯური მანიპულაციის. ეს სადგური შეიკადა ყველა იმ ძირითად ნაწილს, რაც თანამედროვე ატს-ებს აქვთ. აპოსტოლოვის გამოგონების გამოყენების უფლება შეისყიდა ერთ-ერთმა უცხოეთის ფირმამ, რომელმაც 1896 წელს ლონდონში მოახდინა ამ სადგურის მანქანის დემონსტრირება.

რუსეთში პირველი ავტომატური ტელეფონის სადგურები საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ ამუშავდა. 1925 წელს ექსპლუატაციაში გადაეცა ატსები მოსკოვში, ხარკოვში, დონოს-როსტოვსა და სხვა ქალაქებში.

პირველი უდიდესი 6000 ნომრისანი ატს-ი აშენდა დონოს-როსტოვში 1929 წელს. მას შემდეგ ავტომატური ტელეფონის სადგურების მშენებლობამ მასობრივი ხასიათი მიიღო ჩვენს ქვეყანაში და დღეს ატს-ები მუშაობს არა მარტო ქალაქებში, რაიონულ ცენტრებსა და სოფლებში, არამედ დიდ წარმოება-დაწესებულებებში, სასტუმროებში, უნივერსიტეტებში, კოლეჯურწილებში და სხვ. სატელეფონო ხაზები გაკომულისა ჩვენი დიდი სამშობლოს ყველაზე უფრო შორეულ კუთხეებში.

საქაპშირო სამრეწველო გამოყენება



მოტოციკლი M-31

მოტოციკლი M-53



ბ. ხსნი

კოლონიის მეცნიერებათა კანდიდატი

სიმინდი ამერიკული კულტურაა. ევროპაში იგი XVI საუკუნეში გაჩნდა, უკვე XVII საუკუნეში საქმარდ იყო გავრცელებული დასავლეთ საქართველოში, ხოლო შემდეგ კი—აღმოსავლეთ საქართველოშიც.

საქართველოს მარცვლეულის ბალანსში სიმინდის ხვედრითი წონის ზრდის დასახასიათებლად საქმარისია ითქვას, რომ იგი 1890 წელს უდრიდა — 51, ხოლო 1912 წელს — 77,4 პროცენტს. როგორც პროფ. პ. გუგუშვილი წერს, საქართველოში სიმინდის კულტურის გავრცელებას მოწმობს ის ფაქტიც, რომ 1909—1914 წლებში ჩვენში მოყვანილი სიმინდის საშუალო წლიური ექსპორტი 5,3 მილიონ ფუთს შეადგენდა. სიმინდის მეურნეობის გაფართოება უდავოდ დადებით გავლენას ახდენდა მეცხოველეობის განვითარებაზეც. ამის საილუსტრაციოდ საქმარისია აღინიშნოს შემდეგი ფაქტი: სიმინდის მოსავალი 1883 წლიდან 1912 წლამდე ქუთაისის გუბერნიაში გაიზარდა ორჯერ, ხოლო თბილისის გუბერნიაში შემცირდა 29 პროცენტით. ამავე პერიოდში ღორის სულადობა ქუთაისის გუბერნიაში გაიზარდა ორჯერ, ხოლო თბილისის გუბერნიაში შემცირდა 63,6 პროცენტით, ე. ი. მდლარეობა ვითარდებოდა იმ რაიონებში, სადაც სიმინდის მეურნეობა იყო გავრცელებული.

როგორც პარტიის XX ყრილობაზე აღინიშნა, ჩვენი მთავარი ამოცანა მიწათმოქმედების დარგში ის არის, რომ მოსავლიანობის გადიდებისა და ახალი მიწების შემდგომი ათვისების საფუძველზე მეექვსე ხუთწლიის დამლევისათვის მარცვლეულის ყოველწლიური საერთო მოსავალი გავდიდოთ 11 მილიარდ ფუთამდე. მათ შორის საქართველოში 62 მლნ ფუთამდე.

ამ ამოცანის გადაწყვეტის საქმეში დიდი ადგილი უჭირავს სიმინდის კულტურას.

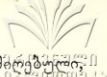
სიმინდს, როგორც ვ. ი. ლენინი წერს, სხვა კულტურებთან შედარებით რიგი უპირატესობა აქვს. იგი მაღალმოსავლიანი კულტურაა, სათესლედ მოითხოვს 10—15-ჯერ ნაკლებ მასალას და იძლევა ორჯერ მეტ მოსავალს. მას ახასიათებს აგრეთვე გვალვის ამტანაობა და ამდენად-

ვე, მისი წარმოება შეიძლება საქართველოს თითქმის ყველა რაიონში. აღნიშნულ უპირატესობათა გამო შესაძლებელია სიმინდის მოსავლიანობა გავდიდოთ უფრო მეტად, ვინემ სხვა მარცვლეული კულტურებისა. ვერძოდ, დასახულია ამოცანა, რომ ჩვენი რესპუბლიკის კოლმეურნეობებში სიმინდის მოსავალი ერთ ჰექტარზე ავიყვანოთ 23 ცენტნერამდე.

არსებობს ყველა შესაძლებლობა, რომ ჩვენს რესპუბლიკაში წარმატებით გადაიკრას სიმინდის მოსავლიანობის გადიდების ამოცანა. ამას მოწმობს რიგი რაიონების, კოლმეურნეობებისა და სოფლის მეურნეობის მოწინავეთა გამოცდილება. ასე, მაგალითად, სიმინდის მოსავალი თელავის რაიონში 1940 წელს ერთ ჰექტარზე უდრიდა 12,6 ცენტნერს, 1953 წელს—24,4 ცენტნერს; მარნეულის რაიონში—1940 წელს 16,2 ცენტნერს, 1953 წელს—21,9 ცენტნერს; მახარაძის რაიონში—1940 წელს 9,1 ცენტნერს, 1952 წელს—20 ცენტნერს; ბოლნისის რაიონში — 1940 წელს 14,4 ცენტნერს, 1953 წელს—20 ცენტნერს; ზუგდიდის რაიონში—1940 წელს 7,1 ცენტნერს, 1952 წელს—17 ცენტნერს; ხობის რაიონში—1940 წელს 9 ცენტნერს, 1952 წელს—23 ცენტნერს.

სიმინდის მოსავლიანობის გადიდების საქმეში კიდევ უფრო მაღალი მაჩვენებლები იქნა მოპოვებული 1955 წელს. აღსანიშნავია, რომ ზუგდიდის რაიონის სოფელ რუხის კოლმეურნეობაში სიმინდის მოსავალი 1 ჰექტარზე შეადგენს 23,8 ცენტნერს, ხოლო ახალსოფლის კოლმეურნეობაში—35 ცენტნერს. სიმინდის მოსავლიანობა მაღალია აგრეთვე მცხეთის, ბოლნისის, გალისა და ზოგიერთი სხვა რაიონის კოლმეურნეობებში.

შეიძლება დავასახელოთ კოლმეურნეობათა სიმინდის უხვი მოსავლის ისტატები (ქვანახია, რიგვა, თარბა, წოწიაშვილი და სხვ.), რომლებიც ერთ ჰექტარზე 100-ზე მეტ ცენტნერ სიმინდის მოსავალს იღებენ. ეს მოწმობს, რომ სიმინდის მოსავლიანობა ცალკეულ რაიონებსა და კოლმეურნეობებში მაღალია და რომ ჩვენში არსებობს სიმინდის მოსავლიანობის გადიდების რეალური შესაძლებლობა. ამასთანავე დასახელებულ რაიონებშიც ყოველთვის როდია გამოყენებული ამ მხრივ



არსებული რეზერვები, შესაძლებელია სიმინდის მოსავლიანობის კიდევ უფრო გადიდება.

ამასთანავე უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ არის ისეთი რაიონები, სადაც სიმინდის წარმოების დონე ძალიერ დაბალია. ასეთია აბაშის, ადიგენის, მაიაკოვსკის, წყალტუბოს, ქიათურის, ჩხოროწყუს და სხვა რაიონები. კერძოდ, აღსანიშნავია, რომ აბაშის რაიონი დასავლეთ საქართველოში მარცვლეულის (სიმინდის) ერთ-ერთი ძირითადი მწარმოებელი რაიონია. მაგრამ, სამწუხაროდ, ამ რაიონში სიმინდის მოსავლიანობა ძალიერ დაბალია: სიმინდის საშუალო მოსავალი ერთ ჰექტარზე 1940—1954 წლებში შეადგენს 8,9 ცენტნერს, მაშინ როდესაც გასული საუკუნის 70-იან წლებში ქუთაისის გუბერნიაში საშუალოდ ერთ ლექტინაზე მოდიოდა 25 ცენტნერამდე სიმინდის მოსავალი. ბუნებრივია ისმის კითხვა: რით არის გამოწვეული, რომ აღნიშნულ რაიონებში სიმინდის მოსავლიანობა ასე დაბალია? სიმინდის დაბალი მოსავლიანობის ძირითადი მიზეზებია: მისი მოყვანის აგროტექნიკური წესების დარღვევა, ორგანული და მინერალური სასუქების არასაკმარისი გამოყენება, წარმოებაში მეცნიერებისა და მოწინავე გამოცდილების მიღწევების სუსტად დაყენება, მანქანა-ტრაქტორთა პარკის უკუდად გამოყენება, სიმინდის მეურნეობაში სამუშაოთა მექანიზაციის დაბალი დონე, საერთოდ, წარმოებისა და შრომის სუსტი ორგანიზაცია მარცვლეულის (სიმინდის) მწარმოებელ კოლმეურნეობებში.

სიმინდის მოსავლიანობის გადიდების მიზნით აუცილებელია სიმინდის წარმოებაში არსებულ ნაკლებობათა ლიკვიდაცია და სიმინდის კვლად რატულ-ბუღბორივი წესით თესვის მტკიცედ დაწერება კოლმეურნეობებში.

სიმინდის მოსავლიანობის გადიდებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე ჰიბრიდული თესლით თესვას. პრაქტიკით დამტკიცებულია, რომ სიმინდის ჰიბრიდული თესლით თესვით შეიძლება მისი მოსავლიანობის 15-30 პროცენტით გადიდება. ასე, მაგალითად, ლავოდენის რაიონის ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთზე სიმინდის ჰიბრიდები „ქრასნოდარული—4“ და „ქრასნოდარული—5“ სამი წლის განმავლობაში საშუალოდ ჰექტარზე იძლეოდა: პირველი 10,9 ცენტნერით, ხოლო მეორე—15 ცენტნერით მეტ მარცვალს, ვიდრე დარაიონებული ჯიში „აქამეთის თეთრი“. მარნეულის რაიონის სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ჯიშთა გამოცდის ნაკვეთებზე სოფ. ქუროლიარის ოლიჩის სახელობის კოლმეურნეობაში საკავშირო მემცენარეობის ინსტიტუტის ჰიბრიდის № 260 თესვით უკანასკნელი 5 წლის განმავლობაში საშუალოდ ჰექ-

ტარზე 57,1 ცენტნერი სიმინდი იქნა მიღებული, ხოლო 1951 წელს—80,4 ცენტნერი. დარაიონებულმა ჯიშმა „ქართულმა კრემა“ კი ჰექტარზე 5-6 ცენტნერით ნაკლები მოსავალი მოგვცა.

სიმინდის ჰიბრიდული თესლის გამოყვანა ჩვენი რესპუბლიკის მეტი წილი კოლმეურნეობებისათვის ახალი საქმეა. ჩვენს კოლმეურნეობებს არა აქვთ გამოცდილება ამ საქმეში, მაგრამ იგი პერსპექტიულია, რის გამოც დასახულია ამოცანა უახლოეს 2-3 წელში გადავიდეთ სიმინდის მხოლოდ ჰიბრიდული თესლით თესვაზე.

სიმინდის წარმოების გადიდებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს სიმინდის ორი მოსავლის მიღებას. სკკპ ცენტრალური კომიტეტის იანვრის პლენუმის დადგენილებაში აღნიშნულია, რომ იმ რაიონებში, სადაც ბევრი სითბო და ტენია (მაგალითად, საქართველოს შავი ზღვის სანაპიროს ზონაში) უზრუნველყოფილი უნდა იქნეს წელწადში სიმინდის ორი მოსავლის მიღება, რათა გადიდდეს პირუტყვის საკვები რესურსები.

ამ მხრივ აღსანიშნავია აგრონომ ჯორბენაძის გამოცდილება. ბათუმის რაიონის მოლოტოვის სახელობისა და კიროვის სახელობის კოლმეურნეობებში მან წელწადში ჰექტარზე მიიღო სიმინდის ორი მოსავალი რძისებრ-ცივლისებრ სიმწიფეში—ტაროდ 99 ცენტნერამდე და მწვანე მასა—1.000 ცენტნერამდე. საჭიროა ამ გამოცდილების დანერგვა ლავოდენის, ყვარლის, გარდაბნის, მარნეულის, ხობის, ზუგდიდის, გალის, ოჩამჩირისა და სხვა რაიონების კოლმეურნეობებში.

როცა საქმე ედება საკვები რესურსების გაფართოებას, უნდა გავითვალისწინოთ, რომ სიმინდი ერთ-ერთი საუკეთესო სანაწევრალი კულტურაა. ჩვენი რესპუბლიკის წინაშე დასახულია ამოცანა 1960 წლისათვის სანაწევრლო ნათესები ავიყვანოთ 60 ათას ჰექტარამდე, ნაცვლად 1954 წლის 7 ათასი ჰექტარისა. ეს შესაძლებლობას მოგვცემს მნიშვნელოვნად გაავადილოთ მეცხოველეობის საკვები ბაზა.

მარცვლეულის წარმოების გადიდებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე 1 ცენტნერი მარცვლეულის წარმოებაზე დანახარჯების შემცირებას.

სიმინდის წარმოების გადიდებისა და წარმოების დანახარჯების შემცირების მიზნით აუცილებელია, უზრუნველყოთ სიმინდის მოსავლიანობის გადიდება, მექანიზაციის დონის ამაღლება, როგორც პირდაპირი, ისე აპარატურით დანახარჯების შემცირება, შრომის ორგანიზაციის გაუმჯობესება კოლმეურნეობებსა და სატრაქტორო ბრიგადებში, აგროტექნიკური წესების ზუსტად დაცვა და სხვ.



ქოქილის დამზადების ორი მარტივი მეთოდი

ინჟინერი გ. გუგუშვილი

მანქანათმშენებლობაში ლითონის სხმულის ხვედრითი წონა 50 პროცენტს აღემატება. მიუხედავად ამისა, სამსხმელო წარმოება საგრძნობლად ჩამორჩება ლითონდამუშავების სხვა დარგებს; დაბალია შრომის ნაყოფიერება, მაღალია სხმულის თვითღირებულება, ბევრია წუნი.

სამსხმელო წარმოებაში შრომის ნაყოფიერების გადიდების მნიშვნელოვანი რეზერვია ლითონების ჩამოსხმა მუდმივ ყალიბებში—კოკილებში. ქვეშაში ჩამოსხმასთან შედარებით, ასეთი წესით ჩამოსხმას მთელი რიგი უპირატესობა აქვს. ის შესაძლებლობას იძლევა გავადიდოთ შრომის ნაყოფიერება, შევამციროთ სხმულის თვითღირებულება (გაწარმოოთ ჩამოსხმა შედარებით მცირე საწარმოო ფართობზე დაბალი კვალიფიკაციის მუშახელის გამოყენებით), გავუმჯობესოთ ლითონის სტრუქტურა, შევამციროთ წუნი, უზრუნველყოთ ჩამოსხმა მინიმალური ნაბატი, მივაღწიოთ ლითონის საგრძნობ ეკონომიას.

ასეთი უპირატესობის მიუხედავად, კოკილში ჩამოსხმამ თბილისის ქარხნებში ვერ პოვა ფართო გამოყენება. ამის მიზეზია კოკილის დამზადების სირთულე; მაღალი თვითღირებულების გამო იგი წვრილ და საშუალო სერიული წარმოებისას არახელსაყრელი ხდება.

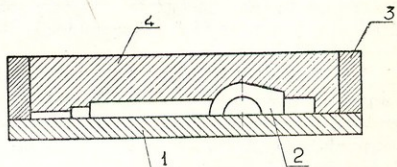
ჩვენი მიზანია საწარმოო გამოცდილების გაზიარების მიზნით წარმოების მუშაკებს გავაცნოთ კოკილის დამზადების ორი მეტად მარტივი, ნაკლებ შრომატევადი და იაფი მეთოდი.

კოკილის დამზადება თაბაშირის მოდელის საშუალებით

კოკილის დამზადება ხდება თუჯის მზაბუდიანი ნახევრების მიწაში ჩამოსხმით, რისთვისაც წინასწარ ვამზადებთ თაბაშირის ზუსტ მოდელს შემდეგი წესით: ორი სიმეტრიული ნაწილისაგან სას-

ხმის დანამატი ვაკეთებთ ჩამოსასხმელი დეტალის მაკეტს. ამის შედეგად კოკილი შედგენილი იქნება ორი ნახევრისაგან. გაბარიტულ ზომებს განვსაზღვრავთ ჩვეულებრივი წესით. შემდეგ ვამზადებთ ხის ჩარჩოს, რომლის კონფიგურაცია და შიგა ზომები დასაზღადებელი კოკილის გარეთა ზომებს, ხოლო სიმაღლე—კოკილის ნახევრის სისქეს უდრის.

როცა მოსამზადებელი სამუშაო დამთავრდება, ხის ან ლითონის გარანდულ ფილას (1, ნახ. 1) ვდებთ ჰორიზონტალურად, ვადებთ ზედ მაკეტის ნახევარს (2), როგორც ეს ნახ-ზეა ნაჩვენები, და შემოდან ვთავსებთ ჩარჩოს (3); ვხსნით წყალში თაბაშირს და ვასხამთ მას ჩარჩოში (4) — გავსებამდე. ფილის, მაკეტისა და ჩარჩოს ის ნაწილები, რომ-



ნახ. 1

ლებიც შეხებაში იქნება თაბაშირთან, წინასწარ უნდა დიფაროს მინერალური ზეთით. ამით თავიდან ავიცილებთ ჩარჩოს ჩამოთვლილ ნაწილებთან თაბაშირის მიკერას. თაბაშირის გამყარების შემდეგ, ჩარჩოს დაეშლით აწყობის საწინააღმდეგო თანმიმდევრებით და მივიღებთ კოკილის ნახევრის თაბაშირის მოდელს.

ამავე წესით დავამზადებთ კოკილის მეორე ნახევრის მოდელსაც.

ამის შემდეგ თაბაშირის ყალიბებს ვჭმენდით, ვაშრობთ და ვვლებათ. მიწაში დაყალიბების დროს მოდელი რომ არ გატყდეს, უმჯობესია თაბაშირი რკინის აჯასპით ($FeSO_4$) გავვლენოთ, რაც მას მეტ გამძლეობას მისცემს.

ამ წესით დამზადებულ თაბაშირის მოდულებს ვაყალიბებთ მიწაში და მათი შემწვობით ვღებულობთ თუჯის სხმულს.

თუჯის ნახევრების ერთმანეთთან შეწყვილებით მიიღება კოკილი, რომელშიც სიცარიელე ზუსტად შესესაბამება ჩვენს მაკეტს.

ამ წესით დამზადებული კოკილი 5-6-ჯერ იაფი ჯდება, ვიდრე ამოღარვით დამზადებული. იგი ფართოდ დანერგულია თბილისის ჰიდრომეტეოროლოგიური ხელსაწყოების ქარხანაში და კარგ საწარმოო ეფექტს იძლევა.

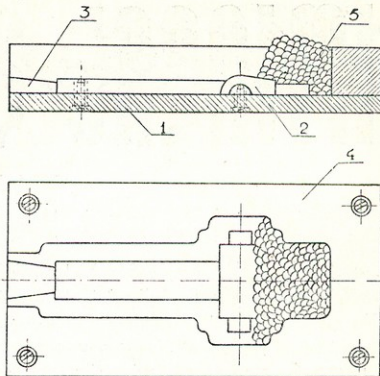
კოკილის დამზადება ელექტროდადულებით

პირველი შემთხვევის ანალოგიურად ფილაზე (1, ნახ. 2) ხრანებით ვამაგრებთ მაკეტის ნახევარს (2) იმ განსხვავებით, რომ ამ შემთხვევაში დილაკ და მაკეტიც მზადდება წმინდა სპილენძისაგან (უმჯობესია კათოდური სპილენძი).

თუ პირველ შემთხვევაში სასხმის არხების ამოჭრა თაბაშირშიც შეიძლება, აქ აუცილებელია მაკეტი დამზადდეს სასხმის დანამატი (3). განვსაზღვრავთ მომავალი კოკილის ზომებს და იმ მიზნით, რომ მნიშვნელოვნად შევამციროთ სამუშაო, წინასწარ ფურცლოვანი რკინისაგან გამოვჭრით ფილას (4). ამ უკანასკნელს შეუბრუნებთ მაკეტის გადიდებულ კონტურს ისე, რომ, როცა მას ვადებთ სპილენძის აწყობლ ფილას, მაკეტსა და რკინის ფურცელში ამოჭრილ კონტურს შორის უნდა დარჩეს ირგვლივი ღრეკო — ზომით 12-15 მმ.

რკინის ფილის სისქე განისაზღვრება მაკეტის ნახევრის სისქით. ჩვეულებრივ იგი მაკეტის ნახევრის სისქის ნახევარს უდრის. ამ მოსამზადებელი სამუშაოს დამთავრების შემდეგ ვიჭყებთ ელექტროდადულებს. რკინის ფილაში ამოჭრილი კონტურის ამოვსებას 10-15 მმ სისქის ლითონის (5) მასით.

ელექტროდად უმჯობესია გამოვიყენოთ იმ პერატურის გამძლე 1-3 მმ მავთულის რომელიმე მარკა, მაგალითად, МММ ან ЭИ 464.



ნახ. 2

გამდნარი ლითონი მჭიდროდ გადაეკრის, მაგრამ არ შედუღდება სპილენძთან, ამიტომ მაკეტის ფორმის ნიჭარას დატოვებს. ამავე წესით ვამზადებთ კოკილის მეორე ნახევარსაც. ორივე ნახევრების შეერთების შემდეგ მივიღებთ საჭირო კოკილს. მეორე მეთოდი რაციონალიზატორ ხულოლევის წინადადებით ამ ბოლო დრის ფართოდ დანერგვა მოსკოვის ქარხნებში.

კოკილის დამზადების ჩვენს მიერ აღწერილი ორივე მეთოდი მეტად მარტივია. მისი შესრულება შესაძლებელია ყველგან, სადაც კი სამსხმელო სამჭრო ან ელექტროშედულებაა. ზეინცლის მუშაობა ფაქტიურად განისაზღვრება კოკილის ნახევრების ერთმანეთთან მორგებით, ყუღფებისა და სახელურების გაკეთებით. ამიტომ ჩვენ ვფიქრობთ, რომ ორივე მეთოდი ფართო გამოყენებას პოუვს თბილისის ქარხნებში.

„უფასრიგოზის“ შედეგი

რომელიმე გაზის შემეძირობების მოდულებს შორის მანძილი მცირდება. წნევის გაზრდით მოდულები შეიძლება ძალზე დაუზოლოდეს ერთმანეთს.

ცნობილია, რომ ნფთიერებები თხევად მდგომარეობაში უფრო მცირე მოცულობას იკავებს, ვიდრე ორთქლის მდგომარეობაში ყოფნისას.

იმავედ კიბევა შეიძლება თუ არა წნევის გადიდებით გაზი სითხედ გადაიქცეს?

ეს საკითხი დიდი ხანია რაც მეცნიერების ურთაღლებას იყარობს. ასევე მეტი წლის წინათ, 1823 წელს, ამავე მუშაო-

ბა დაიწყო ახალგაზრდა ინგლისელმა ფიზიკოსმა მ. ფარადეიმ.

ერთხელ, როცა ფარადეი მორიგ ცდას ატარებდა და ცდილობდა სითხედ ექცია ქლორი, ლაზორატორიაში მისი ხელმძღვანელი შემოვიდა ერთ ნაცნობთან ერთად. ამ უკანასკნელმა ხელსაწყოს კედელზე ზეთიანი სითხე შეამჩნია და იფიქრა, რომ ეს ფარადეის უწყნარობის შედეგი იყო. მან შენიშნა ცი მისცა მეცნიერს. ფარადეის მხოლოდ გაეღმა. მეორე დღეს ფარადეის სტუმარს ფოსტალიონმა ბარათი მიუტანა. მასში მოკლედ ეწერა: „სითხე, რომელიც გუშინ შენიშნეთ, სხვა არა იყო რა, თუ არა თხევადი ქლორი“.



ზ. ზინციფაშვილი

გეოგრაფიის მეცნიერებათა კანდიდატი

დედამიწის ზედაპირის საერთო ფართობიდან ხმელეთის წილად მიღის 148.628.000 კვ. კმ, მაშინ როცა წყლის სივრცეს გაიცემებით მეტი ფართობი (361.455.000 კვ. კმ) უკავია. ხმელეთის ძირითად ბირთვს ქმნის კონტინენტები: ევროპა, აზია, ამერიკა, აფრიკა, ავსტრალია, ანტარქტიდა.

დედამიწის ზოგიერთი ნაწილის—კონტინენტის სახელობების მნიშვნელობა მთელი სიზუსტით ჭერ კიდევ არაა გარკვეული.

სახელწოდება ევროპა, როგორც ფიქრობენ, წარმომდგარია უნდა იყოს ასურული ძირისაგან—*ეპრ* ბ, ან *იპრ* ბ, რაც ნიშნავს დასავლეთს, სიბნელეს, მზარეს, სადღე მზე ჩადის.

ევროპის ფართობი 11.609.000 კვ. კმ-ია; აქედან კუნძულებს უკავია მთელი კონტინენტის 9%. ევროპა გამოირჩევა ყველაზე ძლიერად დანაწევრებული სანაპირო ზაზით. მისი საშუალო სიმაღლე ზღვის დონიდან 300 მეტრია. ევროპის კონტინენტზეა მსოფლიოში უდიდესი ვაკე—ალპსკადეთი ევროპისა და დიდი მთები—ალპები და კარპატები. ალპებზე აღმართულია ევროპის უმაღლესი მწვერვალი მონბლანკი (4810 მ). კონტინენტის უდიდესი მდინარეა ვოლგა (3690 კმ). ევროპის სახელმწიფოების შორის ყველაზე დიდია საბჭოთა კავშირის ევროპული ნაწილი. ჩვენი ქვეყნის ევროპულ ნაწილს და სახალხო-დემოკრატიის ქვეყნებს, რომელია მოსახლეობა (250 მილიონზე მეტი) ევროპის მოსახლეობის ნახევარს შეადგენს, მთელი კონტინენტის 60% უკავია.

სახელწოდება აზია პირველად ჰომეროსთან გვხვდება. იგი წარმომდგარია უნდა იყოს ასურული ძირისაგან—*ასი* უ, რაც ნიშნავს აღმოსავლეთს, სინათლეს, მზარეს, სადღე მზე ამოდის.

კონტინენტების შორის აზია ყველაზე დიდია. მისი ფართობი ენქლუზებულითურთ

41.839.000 კვ. კმ-ია, რაც მთელი ხმელეთის 30%-ს შეადგენს. ამ კონტინენტზე ცხოვრობს 1.159.792 ათასი კაცი, რაც უფროსი კაცობრიობის ნახევარზე მეტს. აზიის ტერიტორიის 2/3 უკავია დემოკრატიული ბანაკის ქვეყნებს.

აზიის კონტინენტის საშუალო სიმაღლე ზღვის დონიდან 960 მეტრია; ანტარქტიდის შემდეგ იგი ყველაზე მაღალ კონტინენტად ითვლება. აქ აღმართულია ჩვენი პლანეტის ყველაზე მაღალი—ჰიმალაის მთები და დედამიწის უმაღლესი მწვერვალი ჩომოლუნგმა — ევერესტი (8882 მ). აზიის უფრავი მდინარეა ინდი (5530 კმ), ხოლო უდიდესი ქალაქი ტოკიო (5.385.000 მცხოვრები). კონტინენტზე მდებარეობს მსოფლიოში ყველაზე ღრმე—ბაიკალის ტბა (1741 მ).

აფრიკას პირველად რომაელები უწოდებდნენ ბაბილონის ჩრდილოეთში რომის პროვინციის ერთ-ერთ ნაწილს. ძველ დროში ამ კონტინენტს ლიბიასაც ეძახდნენ. აფრიკის, როგორც სახელწოდების, წარმომადგომის შესახებ ორგვარი შეხედულება არსებობს. პირველი შეხედულებით კონტინენტმა სახელწოდება მიიღო „აფრიკა“ ტომისაგან, რომელიც კართაგენის ოლქში სახლობდა. უფრო ახალწესი უნდა იყოს მეორე შეხედულება, რომლის მიხედვითაც სახელწოდება „აფრიკა“ წარმოგდა ლათინური სიტყვა—*აფრიგუს**, რაც ნიშნავს უყინო მზარეს, ე. ი. ქვეყანას, სადაც სიცოცხლე არ იცის.

აფრიკის კონტინენტის ფართობი ენქლუზებულითურთ 30.292.000 კვ. კმ-ია; მისი საშუალო სიმაღლე ზღვის დონიდან 650 მ შეადგენს. აფრიკის გეოგრაფიული მდებარეობის თავისებურება ისაა, რომ იგი ეკვატორის მიმართ სიმეტრიულად მდებარეობს. გარდა ამისა, იგი ყველაზე უსუსტად დანაწევრებული კონტინენტია. მისი ყველა კონტინენტის ფართობი კონტინენტის მხოლოდ 2%-ს შეადგენს.

აფრიკა უღანოების კონტინენტია. მარტო უღანოთა საპარას, რომლის ფართობი 9 მლნ-მდე კვ. კმ-ია, კონტინენტის

თითქმის მესამედი უკავია. კონტინენტის უმაღლესი მწვერვალია კიბო (6010 მ); აფრიკაში ცხოვრობს 200 მლნ-მდე კაცი. მოსახლეობის საშუალო სიმჭიდროვე 6 კაცი კვ. კმ-ზე.

ამერიკა მდებარეობს წყნარ და ატლანტის ოკეანეების შორის და შედგება ორი მატერიკის—ჩრდილო ამერიკისა და სამხრეთ ამერიკისაგან.

სახელწოდება კონტინენტმა მიიღო იტალიელი ზღვაოსნისა და გეოგრაფის ამერიკო ვესპუჩის (1451—1512) სახელის მიხედვით, რომელმაც პირველად აღწერა სამხრეთ ამერიკის ქვეყნები (ყინესუელა, ბრაზილია და სხვ.). ამ სახელწოდებით პირველად აღნიშნავენდნენ სამხრეთ ამერიკის კონტინენტს, შემდეგ 1541 წელს მერკატორის რუკაზე „ამერიკას“ სახელწოდებით ვხვდებით ჩრდილო ამერიკის კონტინენტსაც.

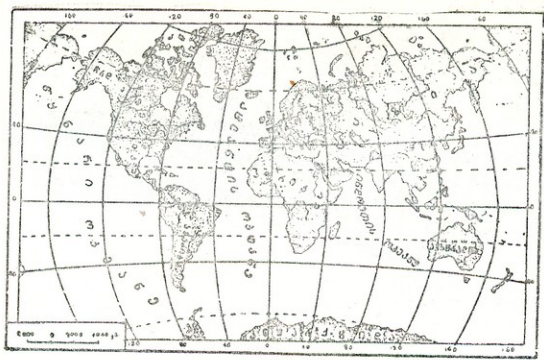
ჩრდილო ამერიკის ფართობი ენქლუზებულითურთ 24.244.000 კვ. კმ-ია; საშუალო სიმაღლე ზღვის დონიდან 700 მ აღწევს. მოსახლეობა 208 მილიონ კაცს შეადგენს. ამ მდებარეობს მსოფლიოში ყველაზე დიდი ქალაქი—ნიუ-იორკი, რომლის მოსახლეობა 13 მლნ-მდე კაცს აღწევს. კონტინენტის უმაღლესი მწვერვალია მაკკინლი (6187 მ).

სამხრეთ ამერიკას ენქლუზებულითურთ 17.798.000 ფართობი უკავია, მოსახლეობა—102 მლნ კაცი. კონტინენტის საშუალო სიმაღლე ზღვის დონიდან 580 მეტრია. ამ მიედინება მსოფლიოში ყველაზე წყალუხვი მდინარე ამაზონი, რომლის სიგრძე ქვემო დინებაში 80 კმ, ხოლო სიღრმე 70 მ-ია. სამხრეთ ამერიკა მოქმედი ვულკანების ფართო გამოვლენებით ხასიათდება, უმაღლესი მწვერვალია აკონკაგუა (7035 მ).

ავსტრალია ყველაზე პატარა კონტინენტია. სახელწოდება მას მისიკა ჯემს უიკის თანამგზავრმა ფრანსუა დე კოლინგსონმა სიტყვიდან „აუსტრალია“, რაც ნიშნავს სამხრეთს.

ავსტრალიის ფართობი 7.703.880 კვ. კმ-ია. მისი საშუალო სიმაღლე ზღვის

* სტატია იბეჭდება ზ. გორგენილისა და სხვათა შეკითხვების პასუხად.



საზღვაო რუკა

ლონიდან 400 მეტრია. ავსტრალია ქვეყნის სხვა ნაწილსაგან გამოირჩევა დაბალი აუზების ქსოვი განვითარებით. ასეთ აუზებს კონტინენტის 55% უკავია. კონტინენტის აღმოსავლეთ ნაწილში გადაჭიმულია ავსტრალიის ალპები, რომელზეც აღმართულია ქვეყნის უმაღლესი მწვერვალი — კოსციუსკო (2234 მ). ავსტრალიის უგრძესი მდინარე მურტი დარლენგით (3490 კმ) კონტინენტი გამო-

ირჩევა თავისებური ცხოველთა სამყაროთი. აქ გვხვდებით ერთგვარაღმართებს და ჩანთოსნებს, რომლებიც ევროპასა და აზიაში ჯერ კიდევ ძველ გეოლოგიურ დროში გადაშენდნენ.

1944 წლის ცნობებით ავსტრალიის მოსახლეობა 7,1 მლნ კაცს შეადგენს. იგი ყველაზე სუსტად დასახლებული კონტინენტია (1 კაცი 1 კვ. კმ-ზე). დღე და ღამე სიღრმე 1,5 მლნ მცხოვრებით.

ანტარქტიდა ყველაზე უფრო მსხვერპლი და მალე იზოლირებული კონტინენტია. იგი სამხრეთ პოლარულ ქსოვში—ანტარქტიკაში მდებარეობს. სახელწოდება ანტარქტიკა წარმოადგენს ძველ სიტყვისგან: „ანტი“—წინააღმდეგ, ხოლო „არქტიკა“—დასავლეთი, ე. ი. მხარე, რომელიც მდებარეობს დიდი დათვის თანავარსკვალის, ანუ არქტიკის, საწინააღმდეგოდ.

ანტარქტიდა რუსმა ზღვაოსნებმა აღმოაჩინეს 135 წლის წინათ. უახლოესი კონტინენტიდან—სამხრეთ ამერიკიდან — იგი დაშორებულია 1000 კმ-ით. ანტარქტიკის ფართობი 14 მლნ. კვ. კმ-ია. სხვა კონტინენტებისაგან იგი გამოირჩევა მაღალი პალეოგენური განვითარებითაც (2200 მეტრი). ანტარქტიდა ყინულოვანი კონტინენტია. ყინულების სისქე ზოგან 2000 მ აღემატება. მხარის უმაღლესი მწვერვალის სიმაღლე 6100 მეტრს აღწევს.

1957 წელს ივლისიდან მესამე საერთაშორისო გეოფიზიკური წლის ჩატარებასთან დაკავშირებით მოხდება ამ მატერიკის კომპლექსური გამოკვლევა სხვადასხვა ქვეყნის მეცნიერთა ერთობლივი ძალებით.

საბჭოთა კავშირის მეცნიერებთა აკადემიის კომპლექსური ექსპედიცია უკვე შეუდგა მუშაობას ამ მატად — „არა-უპარამოცვარე“ კონტინენტზე.

ახალი საჰაეროაშორისო ავტობუსი

საფრანგეთში გამოუშვეს ახალი საჰაეროაშორისო ავტობუსი. ავტობუსის მარკა „იზობოკ“ ანუ ДН.

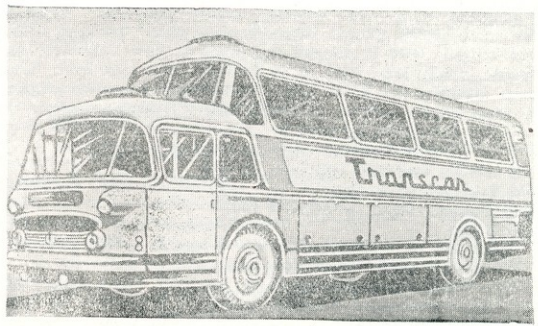
მგზავრების საჭლომები განლაგებულია თვლების დონის ზედათ, რაც უზრუნველყოფს კარგ ხედვას. გარდა ამისა ქვედა ნაწილში გამოყოფილია საბარგო განყოფილება 10 კუბური მეტრი ტევადობით.

ავტობუსის უკანა ნაწილში მოწყობილია ტანისამოსის გასაბადლი და საპირფარეო. ყოველ მგზავრს შეუძლია მოისმინოს რადიოგადამცემა ისე, რომ სხვას არ შეუშალოს ხელი.

საქონლებისა და საზურგების დაბრის ყუთზე იკვლება მგზავრის სურვილის მიხედვით.

ავტობუსში მოწყობილია ვენტილაცია და გათბობა. საპირფარეოს დროს შესაძლებელია წარმოებდეს პერის გავრილბა.

ავტობუსის საკუთარი წონა 11 ტონას აღწევს. მისი სიგრძე 11,9 მეტრია. 2400 ბრუნვის დროს ახორციელებს მანძილს უკანა ნაწილში განლაგებული ძანის მოძრაობას, 95 კმ/ს სისწრაფით.



გეორგიების რევოლუცია



150 წლის წინათ, 1806 წლის 8 ნოემბერს გარდაეცალა გამოჩენილი რუსი პეტერბურგის პეტრე ბორისის ძე ივანოვი. ის დაიბადა 1742 წელს. გიმნაზიის დამთავრების შემდეგ ასტრონომიული ცოდნის გასაღრმავებლად გაგზავნილ იქნა გეტინგენში. 1768 წელს დაინიშნა პეტერბურგის მეცნიერებათა აკადემიაში აღიუნქტად. შემოიღო ცნობილი პროფესორ ლეიციანი, მასთან ერთად ქ. გურეიში (ცრალი) 1769 წელს დაკვირდა ენერგის გავლის შვის დისკოზე. ასტრონომიულ დაკვირვებებს აწარმოებდა სხვა ქალაქებშიც.

1768-1771 წლებში პ. ბ. ინოვაციური შეყვანილ იქნა პეტერბურგის მეცნიერებათა აკადემიის საექსპერიმენტო ფელოში, რომლის მუშაობა იყო პეტერბურგის მეცნიერებათა ინსტიტუტის არსის გასაყვანად დაწყებული და შემდეგ შეწყვეტილი მუშაობის განაწესებისათვის პირობების მოზადება. პრფ. ლეიციანთან ერთად (რომელიც ამ ექსპერიმენტის დროს დაღუპა) ინოვაციურმა შეგროვება და მცნიერებათა აკადემიის ჩაახარა მასალები, რომლებიც შევსებული იყო ილოვასა და ვოლგის შორის ქ. კამბინკის რაიონში არსის გაყვანის შესაძლებლობას.

1779 წელს ინოვაციური უკვე ექსპერიმენტული აკადემიისა და აქტიურად მოღვაწეობს არა მარტო ასტრონომიის, არამედ გეოგრაფიის დარგშიც. მან თითქმის მთელი სამხრეთ რუსეთი შემოიარა ქალაქების გეოგრაფიული კოორდინატების განსაზღვრის მიზნით და წარმდგომი შეასრულა ეს სამუშაო.

1785 წლიდან ინოვაციური ასტრონომიის პროფესორი და პეტერბურგის მეცნიერებათა აკადემიის ნამდვილი წევრია. მონაწილეობდა რუსული ლექსიკონის შედგენაში, მუშაობდა აკადემიური გიმნაზიის ინსპექტორად და ეცნობრად ქ. რიგაში. მისი შრომები იბეჭდებოდა სხვადასხვა პერიოდულ გამოცემებში. იბეჭდებოდა სხვადასხვა უცხოურ ლიტერატურას.

პ. ბ. ინოვაციურმა დიდი როლი შეასრულა საზღვაო ოფიცრებისათვის ასტრონომიული დაკვირვების სწავლების საქმეში. ეს სამუშაო დაავალდებულა ჰქონდა ასტრონომიულ ინსტრუქციას, რომელიც მაშინ ერთადერთი იყო რუსეთში. ჯნდა აღინიშნოს, რომ საზღვაო ოფიცრებისათვის ასტრონომიულ დაკვირვებებში

ბათა სწავლება პირველი წამოიწყო ლომინისგან, რომელიც მას სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საქმედ თვლიდა.

სხვა გამოჩენილ მეცნიერებთან ერთად პ. ბ. ინოვაციური აქტიურად მონაწილეობდა გეოგრაფიულ სამუშაოებში. ასე, მაგალითად, ის იყო წვერი კომიტეტის, რომელსაც დაავალდებულა ჰქონდა რუსეთის მთლიანი აღწერილობა მათემატიკური და ფიზიკური გეოგრაფიის და სახელმწიფოს პოლიტიკური მდგომარეობის თვალსაზრისით; მონაწილეობდა კარტოგრაფიულ გამოცემებში.

ინოვაციური ფართო განათლების და ღირსეული დიპლომის მქონე იყო და მისი როლი რუსული მეცნიერების განვითარებაში თვალსაჩინოა.

თ. კონსტანტინოვი
ფიზიკა-მათემატიკის მეც. კანდ.

100 წლის წინათ, 1856 წლის 26 ნოემბერს, დაიბადა გამოჩენილი საბჭოთა ქიმიკოსი მიხეილ ალექსანდრეს ძე ილინსკი. 1875 წელს მან პეტერბურგის გიმნაზია დაამთავრა. იმავე წელს ჩარიცხულ იქნა პეტერბურგის ტექნოლოგიური ინსტიტუტში, მაგრამ მალე იძულებული გახდა მიეტოვებინა სწავლა, რის შემდეგ, როგორც სამხედრო ვალდებულები, იგი 1876 წელს გაიწვიეს ჯარში.

რუსეთ-თურქეთის ომის დამთავრების შემდეგ 1879 წელს პ. ბ. ილინსკი სამხედრო სამსახურიდან პრეტენდენტად, როგორც თადარიგის მეთაური, და იმავე წელს სწავლას აგრძელებს ბერლინში

უმაღლეს ტექნიკურ სკოლაში, რომლის დამთავრების შემდეგ 1882 წლიდან 1886 წლამდე მუშაობს ცნობილი ქიმიკოსის კარლ ლიბერმანის ასისტენტად.

პირველი მისი დამოუკიდებელი შრომა შეეხება ნიტროზონადფორმებს. მის მიერ შედგენილი ნიტროზონადფორმების ძირითადი ნაწილები, დამუშავებულია ნიტროზონადფორმის ორი იზომერის ერთმანეთისაგან დაშორების მეთოდით, დასაბუთებულია ამ ნაერთების მარილები. ნიტროზონადფორმის ორგანოზონადფორმის მარილი იზიარება როგორც საღებავი, ხოლო პირველი მსოფლიო ომის დროს გამოიყენებოდა როგორც საღებავი. კარლსთან ერთად პ. ბ. ილინსკი ნიტროზონადფორმის ორგანოზონადფორმის მარილი იზიარება როგორც საღებავი, ხოლო პირველი მსოფლიო ომის დროს გამოიყენებოდა როგორც საღებავი. კარლსთან ერთად პ. ბ. ილინსკი ნიტროზონადფორმის ორგანოზონადფორმის მარილი იზიარება როგორც საღებავი, ხოლო პირველი მსოფლიო ომის დროს გამოიყენებოდა როგორც საღებავი.



დაიწვიეს ნიტროზონადფორმის სეკონდარული ნიტროზონადფორმის მარილი იზიარება როგორც საღებავი, ხოლო პირველი მსოფლიო ომის დროს გამოიყენებოდა როგორც საღებავი.

პ. ბ. ილინსკის კეთილშობილი თეორიული შრომა ნიტროზონადფორმის ანაბრის შესახებ. აღინიშნულ შრომაში წამოყენებულია ახალი იდეა ნიტროზონადფორმის

ახაგობის ორმაგი ბუნებისა და ვალენტობის დანაწევრების შესახებ.

1886 წელს მ. ილინსკი მთელ ყურადღებას უთმობს ტექნიკური საკითხების გადაწყვეტას. მან დაამუშავა ლანოლის მისუფთავების ტექნოლოგია.

1889 წელს ლიბერმანის დავალებით მ. ილინსკი ჩამოიშინა სამშობლოში—რუსეთში და მუშაობა იწყებს შელკოვში რეზერვკის ფაბრიკაში. მისი ზედიზედ-ნელოებით ფაბრიკის მიერ გამოშვებული ალიზარინი გაიცალებით უფრო მაღალი ხარისხისაა, ვიდრე „ბაიერის“ ფაბრიკის ალიზარინი.

1891 წელს მის მიერ მიღებულ იქნა ანტრაქინონის სულფოჰარმობლები. ამ გამოგონებებით ის ანტრაქინონის ქიმიის მამამთავარი გახდა.

გვიან (1911—1912) წლებში მუშაობს ანტრაქინონის პალიდჰარმობლების მიღების საკითხებზე, რომელსაც წარმოადგენს წვეკე. დღეიდან ილინსკის დამახატება ანტრაქინონის რიგის მეცადური საღებავების მიღების მეთოდის დამუშავებაში. ეს საღებავები დიდი რაოდენობით გამოიყენება შალულის შესაღებად. 1912—1915 წლებში მის მიერ მი-

ღებული იქნა მთელი რიგი საღებავები ანტრაქინონის სულფოჰარმობის მშრალ თიოსულფატზე მოქმედებით.

განსაკუთრებით ნაყოფიერ მუშაობას ეწეოდა ილინსკი დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის შემდეგ. მან აქტიური მონაწილეობა მიიღო საბჭოთა ანალიზსაღებავების მრეწველობის ორგანიზაციის საქმეში, დიდი წვლილი შეიტანა საბჭოთა ალიზარინის მრეწველობის განვითარების საქმეში.

აქად. ზელნსკის აზრით, მ. ა. ილინსკი „არა მარტო ჩვენში, საბჭოთა კავშირში, არამედ მთელს მსოფლიოში ცნობილი როგორც ანტრაქინონის, ანტრაქინონის და ალიზარინის ქიმიის შესანიშნავი სპეციალისტი“.

კომუნისტურმა პარტიამ და საბჭოთა მთავრობამ დიდად დააფასეს მ. ა. ილინსკის დამსახურება საბჭოთა ქიმიური მრეწველობის განვითარების საქმეში. მას მიენიჭა მეცნიერების დამსახურებულო მოღვაწის წოდება და არჩეულ იქნა სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის საპატიო აკადემიკოსად.

მ. ა. ილინსკი გარდაიცვალა 1941 წელს

დოქ. ნ. შირცხალაძე

ოჯახურ ქართლს

ს ლ ა კ ვ რ ი კ ო მ ა ე ი

არქეოლოგები ზოგჯერ ასე უწოდებენ სლავურ დასახლებას ბისუპანს. იგი აღმოჩენა ადგილობრივი სკოლის მასწავლებელმა 1933 წელს პოზნანთან 85 კილომეტრის დაშორებით.

მდინარეებით, ტბებითა და ხშირი ტყეებით მდიდარი ცენტრალური პოლონეთის ეს რაიონი ბევრი რამით ვეგონებს ჩვენს პოლესიეს. ნაყოფიერი მიწები და ვერცხლი მდიდრობით მდინარის გაშლილ ველზე, ტყეები და ტბებს შორის მიმსვლის მოხერხებული გზები ძველთაგანვე იზიდავდა აქ მოსახლეებს.

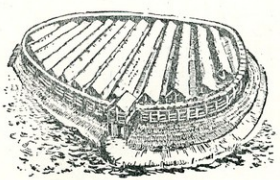
VI საუკუნეში ჩვენს ერამდე, რომის დარსებებიან 200 წლის შემდეგ, ძველმა ვენდებმა ბისუპანის ტბის შუაში მდებარე პატარა ოვალურ კუნძულზე ააგეს გამაგრებული დასახლება—ქალაქი.

ტაღლების დამანგრეველი მოქმედებისაგან კუნძულის ნაპირების დასაცავად ქალაქის მცხოვრებლებმა ტბის ფსკერში ჩაასვეს მუხების პალოების რამდენიმე მქიდრო რიგი. პალოები გადაზარილი იყო კუნძულისაკენ და ქმნიდა თავისებურ

დამცავ ზოლს, რომლის სიგრძე 6-დან 13 მეტრამდე აღწევდა.

ძველ ვენდებს, ალბათ, არა ერთხელ მოუხდებოდათ მოეგერიებინათ მტრების თავდასხმები: მათ თავიანთ ციხე-სიმაგრეს გარსშემოარტყეს 6 მეტრი სიმაღლის თავდასაცავი სანჯარი.

პოლონელმა არქეოლოგებმა შეძლეს ამ სანჯარის ნაწილის აღდგენა. იგი შედგებოდა ჯვარდინად დაწყობილი მუხის

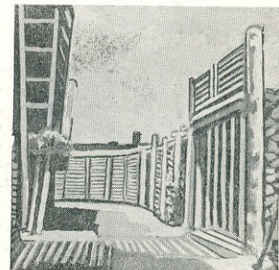


არქეოლოგების აზრით ასე გამოიყურებოდა დასახლება მრავალი საუკუნის წინათ

დიდი მორებისაგან, ასეთი წყობით მიღებული უჩრდობი ამოცხებული იყო მი-

წითა და ქვიშით. მტერს ტრიაკი მთავრებდნენ გარემოცული დასახლების დაწეს, სანჯარის გარეთა კედელი შეღებილი იყო თიხის სქელი ფენით. ალყის დროს მცხოვრებნი კეტავდნენ კარებს და მტერს თავზე აყრიდნენ წინასწარ დაგროვილ ქვებს.

როდესაც არქეოლოგები შეუდგნენ იმ ადგილის გათხრას, სადაც სავარაუდოდ იყო ქალაქის კარი, აღმოჩნდა ერთი მეტად საინტერესო დეტალი. ერთ დროს აქ არსებული ხიდი ნაპირისაკენ მიემართებოდა არა სწორი კუთხით, როგორც ჩვეულებრივ, არამედ ირიბად. ისმის კითხვა: რატომ? ირეკვა, რომ ძველ მემორების ფარი მარცხენა ზღმში ექირათ. ირიბად აგებული ხიდი საშუალებას აძლევდა ალყაში მოხვედრილებს მტრისა-



თავდასაცავი ზღმდე რეკონსტრუქციის შემდეგ

თვის ესროლათ მარცხნივ, ფარით დაუცველ მხარეს.

არქეოლოგებმა შეძლეს დაედგინათ, რომ ძველი დასახლება შედგებოდა მორებით დგებულ 11 ეწირო ქუჩისაგან. უფანგრებო ჯარგავლის სახლები ისე შეიკრძოლ ეტყინებოდა ერთმანეთს, რომ თითქმისა ქმნიდა ერთ გაბეღ სახლს, რომელიც გადახურული იყო ღერქმის მთლიანი სახურავით.

ბისუპანის ბინადართ მოყავდათ ფეტვა, ზორბალი, ქერი, ნადირობდნენ გარეულ მხეცებზე, ეწეოდნენ მეთევზეობას.

არქეოლოგები ამ ძველი დასახლების ბედს ადრებენ იტალიის ქალაქის პომპეის ბედს, რომელიც დაღუპა ვულკანმა ვეზუვმა. მტრის ერთ-ერთი თავდასხმის შედეგად ქალაქი დანგრეულ იქნა. გაჩენილმა ხანძარმა გაანადგურა ხის ნაგებობები და ბისუპანის მცხოვრებლებმა დატოვეს კუნძული. ქალაქის ნანგრევები თანდათანობით დუფარა ტაბა.

ინდიური ნახატები საიდუმლოება

ჩრდილო არიზონას (ამერიკის შეერთებული შტატები) მუზეუმის მიერ მოწყობილმა არქეოლოგიურმა ექსპედიციამ არიზონას შტატში კლდეზე აღმოაჩინა ორი ნახატი, რომლებიც გაუთვთებიათ ინდიელებს. ეს ნახატები გამოსახავდა ახალ მთვარეს და რაღაც მრგვალ საგანს. მეცნიერები დაინტერესდნენ ამ მონაპოვრით, რადგან ნახატები განსხვავდებოდა კლდეებზე შემორჩენილი გამოსახულებებისაგან, რომლებიც აქამდე იქნა აღმოჩენილი.

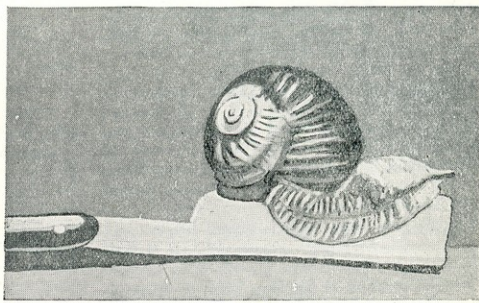
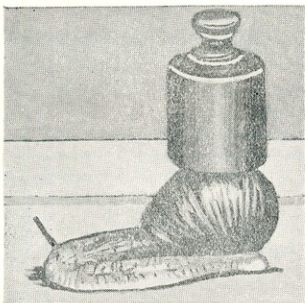
ახალგაზრდა ამერიკელმა არქეოლოგმა ვილიამ მილერმა, რომელიც ცდილობდა

და გარკვეულიყო ნახატების საიდუმლოებაში, მათ შესახებ უამბო ცნობილ ინგლისელ ასტრონომს ფრედ ჰოლს. მან იგარაუდა, რომ მრგვალი საგანი, გამოსახული ნახატი მთვარის გვერდით, გვიანტური „ნუბალი“ ვარსკვლავია, რომლის აფეთქება მოხდა 1054 წელს. ეს საინტერესო მოვლენა დაწვრილებითაა აღწერილი XI საუკუნის ჩინელი და იპონელი ასტრონომების მიერ. ძველი ხელნაწერები მოგვითხრობს, რომ დილით, 1054 წლის 4 ივლისს, ჩინეთში გამოჩნდა უზარმაზარი კაშკაშა ვარსკვლავი. მისი სინათლე იმდენად მძლავრი იყო, რომ აღამაინებს შექმლელ იგი დენახათ დღისითაც.

მაგრამ ჰოლის პიპოთეზა მოითხოვდა მეცნიერულ დამტკიცებას. ამერიკის შეერთებული შტატების პალომარის ობსერ-

ვატორიის დოქტორმა ვალტერ ჰადენ ვაზარკიამ, რომ ვარსკვლავის აფეთქების დროს მთვარე ნაშლისებრი იყო. მან გამოთვალა აგრეთვე, რომ მაშინ მთვარე და ვარსკვლავი უშუალო სიახლოვეში იყო ერთმანეთთან ისე, როგორც ეს ნახატზეა გამოსახული. არქეოლოგმა მილერმა შემდეგ შეამოწმა—ცხოვრობდნენ თუ არა 1054 წელს ინდიელები იმ ადგილას, სადაც ნაპოვნი იქნა ნახატები. ერთ-ერთ მასობელ გამოქვაბულში მან იპოვა თიხის საგნები, რომლებიც 9000-მდე წელს ითვლის. ისინი ეკუთვნოდა ჩრდილოამერიკელი ინდიელების ერთ-ერთ ტომს.

არქეოლოგებმა და ასტრონომებმა ასევეა შეძლეს თანვეგობობაში ხელი შეუწყო საიდუმლო ნახატების გაშფოთებას.



ლოკოკინა — ჩემპიონი

საფრანგეთში გავრცელებულ ბურ-გუნდის ლოკოკინას შეიძლება ვუწოდოთ სიმძიმეების აწევის ჩემპიონი. იგი იწონის 20 გრამს და უძლებს 250 გრამამდე სწონს. სხვის დაუმარებლად ლოკოკინას მიჰყავს დატვირთული სათამაშო ავტომობილი, რომელიც 200-ჯერ უფრო მძიმეა მასზე.

დედამიწაზე გვხვდება 90 თასამდე სახის სიბინი, რომელთა შორის ლოკოკინა რიგი საინტერესო თვისებებით გამოირჩევა.

ფრანგი სწავლული ჟან კადარი, რომელიც ავტორია წიგნისა — „ლოკოკინა“, თვლის, რომ ლოკოკინას ცაცი-რქები წარმოადგენს თავისებურ „კომპლექსურ“ გრძნობის ორგანოს: იგი აუცილებელია მისთვის, როგორც წყალქვეშა ნავისათვის პერიკლი, როგორც რადარი თვითმფრინავისათვის.

ლოკოკინას სუნთქვა იმდენად ძლიერია, რომ მას შეუძლია შეარჩიოს სან-

თლის ალი. ჩვენ გვიჩვენება, თითქოს ლოკოკინა ძალიან ნელა ხოხავს. მისი სიჩქარე 420 მეტრამდე აღწევს საათში.

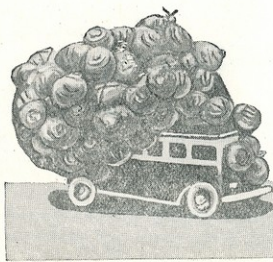
ჯამთიხას და ზაფხულის ცხელ დღეებში ლოკოკინას ძინავს თავის სახლში—ნიუარაში. როცა მოდის ნელთბილი წვიმა, იგი „მდერის“—გამოსცემს დამახასია-

თებელ ხმას, რომელიც სიმღერას გავონებს.

ლოკოკინასათვის საშინო არაა მჭრელი საგნები. თუ მას დავდებთ ალგისილი სამართბლის პირზე, იგი მასზე თავისუფლად გახობდება: ლორწო, რომელსაც ლოკოკინა გამოყოფს, იცავს მას გატყობასაგან.

ბურგუნდის ლოკოკინა საქმელად ვარგისია. მისგან დამზადებული კერძი ფრანგული საზოგადოლოს სიამაყეა. მას იყენებენ სუპისა და ტაფაშვრის დასამზადებლად.

ლოკოკინას ხორცი მდიდარია მინერალური ნივთიერებებით. იგი 20-ჯერ მეტ C ვიტამინს შეიცავს, ვიდრე კარაქი.





გამამჟღავნებს რ-ნი. მშპ-ის საზ. სკოლის მოსწავლე ლ. ზინინაძე

კითხვა: ახდენს თუ არა მთავარ დელამიწის მოვლენებზე გაგულანს?

პასუხი: მთავრის ძირითადი ზემოქმედებას დელამიწაზე წარმოადგენს ზღვათა და ოკეანეთის მოქცევები და მიქცევები. ასეთისავე გაგულანს ახდენს მთავარ დელამიწის ატმოსფეროზე, რაც მჭიდროდება ატმოსფეროს წნევის მცირე რყევებში. სხვა შესაძლებელი გაგულანს იგი დელამიწაზე არ ახდენს.

გამამჟღავნებს რ-ნი. სოფ. წითელახვის საზ. სკოლის მოსწავლე ი. კოროტიშვილი, ხუტუნის საზ. სკოლის მოსწავლე ზ. ხაბაჯა

კითხვა: თუ შეიძლება დიდებს დრო, რომ მზემ დაკარგოს სინათლე და თუ შეიძლება უმცირეს დამიანის არსებობა?

პასუხი: ასეთი წლების წინათ მზე ანათებდა და ათობდა დელამიწას დაახლოებით ისევე, როგორც ახლა. მაშასადამე, მზის ტემპერატურა ძალიან დიდი ხნის განმავლობაში რჩება ასე თუ ისე უდრის. სითბოს განუწყვეტელი დაკარგვის გამო მზე, როგორც გამოთვლები გვიჩვენებს, ყოველწლიურად რამდენიმე გრადუსით უნდა გაცივებულიყო. მაგრამ, რადგან ეს ასე არ არის, ცხადია, გამოსწორებული სითბოს დანაკარგი მუდამ უნდა იკმაყოფილებს რაიმე გზით. მზის ენერგიის აღდგენის წყარო რამდენიმე სხვადასხვაგვარი ფაქტორია. მათგან მთავარია შიგაბირთვი პროცესები, რომლებიც მზის ენერგიის მთავარ წყაროს წარმოადგენს.

მზის ენერგიის მრავალი იმდენად დიდია და დაბარჭული ენერგიის აღდგენა-ანაზღაურება იმდენად სწრაფად მიმდინარეობს, რომ გერ კიდევ მრავალი მილიონი წლის მანძილზე მზეს თითქმის სრულიად არ შეეწყვეტ ენერგიის შესწავლას.

მაგრამ რაგინდ დიდიც არ უნდა იყოს, ეს მარტივად დასრულებული არაა. ამიტომ შეიძლება იდესმე ჩაქრეს მზე და შეწყდეს მისგან ენერგიის დენა.

საბუნებრივ გვქვს ვთქვათ, რომ იმ დროისათვის ეკუთრება იმდენად იქნება განვითარებული, რომ მისი ჩაქრობა არ გამოიწვევს დელამიწაზე სიცოცხლის შეწყვეტას.

კითხვა: თითო ვარსკვლავს უფრო მაღალი ტემპერატურა აქვს, თუ შეიძლება ვარსკვლავს?

პასუხი: ვარსკვლავთა ფერები, ისევე როგორც გახურებული ტანისა, მათ ტემპერატურაზე დამოკიდებული. რაც უფრო მჭიდროდ გახურებული ტანია, მით უფრო მთავრობა იგი და ნაკლებად გახურებული კი მოჰყოლია ფერისა.

თითო ვარსკვლავის ზედაპირული ტემპერატურა დაახლოებით 30.000°, ხოლო წითელი ვარსკვლავის 3.000°-ია. მზე ეკუთვნის მოკეთილ ვარსკვლავთა კლასს, რომლის ზედაპირული ტემპერატურა 6.000°.

წალენჯიხის რ-ნი. სოფ. ფახულაის საზ. სკოლის მოსწავლე ზ. გარამაძე

კითხვა: მოხდება თუ არა მზის დამლა და თუ დიშალა წარმოიშობა თუ არა ახალი მზე?

პასუხი: მზე ჩვენი ვარსკვლავთ სისტემის ანუ, როგორც ამბობენ, გალაქტიკის ერთ-ერთი წევრია. მაშასადამე, მის დამლაზე მსჯელობა შეგვიძლია განვაზოგადოთ სხვა ვარსკვლავთა მიმართაც.

მათი წარმოშობისა და განვითარების თვალსაზრისით, ვარსკვლავები გვხვდება სხვადასხვა მდგომარეობაში, რომლებიც ხელშეწყობს განარჩევენ მდგომარეობა და არამდგრად ვარსკვლავებს. მდგრადია ვარსკვლავები, რომელთაც თავიანთ ფორმა და მდგომარეობა შეუძლიათ შეინარჩუნონ მილიარდობით წლების მანძილზე. მზე იმყოფება მდგრად მდგომარეობაში — და ამიტომ მას შეუძლია შეინარჩუნოს თავიანთი ფორმა და მდგომარეობა რამდენიმე მილიარდი წლის განმავლობაში.

განვითარდეს არამდგრად ვარსკვლავთა ბედები.

გთქვამთ, ვარსკვლავი არამდგრადია. უმრავლეს შემთხვევაში ასეთ ვარსკვლავთა ბრუნვის კუთხური სიჩქარე მტკიცე ზღვრულ ბრუნვით კუთხური სიჩქარეზე. თუ ვარსკვლავს ჰქონდა, გთქვამთ სფეროსებრი ფორმა, ზღვრა მისი შებრუნება — ვარსკვლავი მიიღებს ბრუნვითი კუთხური სიჩქარის ფორმას და გაიწელება ეკვატორის გასწვრივ, რაც თავის მხრივ იწვევს გარე ფენების კუთხური სიჩქარისა და ტემპერატურის დაქვეითებას. ამის შედეგად კი ზღვრა გაიწეული მასის მოწყვეტა ეკვატორული ნაწილიდან, რომლისგანაც შეიძლება წარმოიშვას ციური სხეულები — ციური მანძილები.

ამევე გზით ჰქონდა ახსნილი ლაპლასის მზის სისტემის წარმოშობა.

ამემაღლ მზის სისტემის წარმოშობას სხვაგვარად ხსნიან. მაგრამ ეს სულ სხვა საკითხია და მას ჩვენ აქ არ გავხილავთ.

კითხვა: რატომ არ არსებობს მთავარზე ატმოსფერო?

პასუხი: მთავარზე ატმოსფეროს არარსებობა აიხსნება გაზების კინეტიკური თეორიის საფუძველზე, რომლის მიხედვითაც გაზი შედგება ყოველი მიმართულებით მოძრაი მოლეკულებისაგან. მოლეკულათა სიჩქარეები დამოკიდებულია მათი მასისა და ტემპერატურაზე. ცის ყოველი სხეულისათვის სიჩქარის კრიტიკული სიჩქარი, რომელიც ამ სხეულის მასაზე დამოკიდებულია. დელამიწისათვის კრიტიკული სიჩქარეა 11.3 კმ/წმ-ში, ხოლო ნოზმაღურ პირობებში გაზებს უფრო ნაკლები სიჩქარე აქვს. ამიტომ დელამიწა მათ ადვილად აკავებს. მიუხედავად ამისა, კინეტიკული სიჩქარე შეადგენს 2.4 კმ/წმ-ში და მასზე გაზები ძლიერ მჭიდროდია. მზის სხივებით გახურებისას დიდ სიჩქარეებს იძენს და მთავრის სურტ მატარებლობას კი მათი დაყვანა აღარ შეუძლია.

ამიტომ, დღესდღეობით თეორიულადაც და პრაქტიკულადაც ვარსკვლავების შედეგად დადასტურებულია, რომ, თუ ოდესღაც ჰქონდა მთავრის ატმოსფერო, იგი თანდათანობით გაიშალა სამყაროს სივრცეში.

კითხვა: თუ მთავარზე ატმოსფერო არ არსებობს, როგორ შეიძლება რადიოთა გემოვნება?

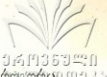
პასუხი: რადიოტალღების გავრცელებისათვის სრულყოფილი არაა სხივი ატმოსფეროს არარსებობა და ამიტომ მთავარზე ატმოსფეროს არარსებობა ხელს არ შეუშლის მთავარიდან დელამიწაზე რადიოგადაცემის გავრცელებასაც.

პარიზის რ-ნი. პარიზის საშუალო სკოლის მოსწავლე ი. გაფინაშვილი

მზე შედგება გავრცელებული გაზებისაგან, რომლის სიმკრეივე შიგა ფენებში უფრო მეტია, ვიდრე გარე ფენებში.

როგორც დელამიწას, ისევე მზესაც აქვს თავიანთი ატმოსფერო, რომლის შიგნითაც ზღვრა გაზებს შორის ურთიერთ გადაცემას.

დელამიწისა და მზის ატმოსფეროებს შორის შერევა არ მოხდება, რადგან არ უნდა დავიწყოთ, რომ მზე და დელამიწა ერთმანეთისაგან დაშორებულია 150 მილიონი კილომეტრით.



ძაბართის რ-ნი. სოფ. კაპაბათის საზ. სკოლის მოსწავლე ა. მამთიფიშვილს

კითხვა: შვის რადიოგამოსხივება რამდენ ხანში შეორდება და რა ზანგრძლობისა იგი?

პასუხი: მუ მუდმივ გამოსხივებს რადიოტალღებს, რადიოგამოსხივების სიძლიერე და ზანგრძლობა დაკავშირებულია მუზე აქტიური. არეების განქანსთან. როცა მუზე ლაქების დიდი ჯგუფი აღმოცენდება, მაშინ შვის რადიოგამოსხივებაც უფრო ძლიერია და ასეთ შემთხვევაში გამოსხივების ძლიერია ინტენსივობა უფრო მეტ ხანს გრძელდება.

შვის ლაქები დროდადრო ჩნდება. არის პერიოდი—შვის აქტივობის მაქსიმუმის პერიოდი—როცა ლაქები უფრო მეტი რაოდენობით და ზშირად ჩნდება. მინიმუმის დროს კი, პირიქით—იშვიათად ჩნდება და უფრო მცირერიცხოვანია. ლაქების წარმოქმნის ცვალებადობასთან დაკავშირებით (რაც დაახლოებით ყოველი 11 წლის შემდეგ მეორდება) რადიოგამოსხივების სიძლიერეც ცვალებადობს.

2. თეთრუხვილი

ახასთუმნის ასტროფიზიკური ობსერვატორიის უცროსი მეცნიერ თანამშრომელი.

სათვის შეუმჩნეველი რჩება. ამას გარდა მთავარ, პირდაპირ ეტრთ-ერთი კოსმოსური სხეული, ზანგრძლოვ საერთო ევოლუციას განიცდის.

ლ. მოსიძე

ახასთუმნის ასტროფიზიკური ობსერვატორიის უცროსი მეცნიერ თანამშრომელი.

ზორის რაირნი. სოფ. ნიშოზი. თბაზ საბავლიშვილს

კითხვა: მაინტერესებს გავიერ შვის დაბნელება თუ იწვევს მდინარეთა წყლების წონასწორობის დარღვევას (აღიღებას ან დაქლებას)?

პასუხი: შვის დაბნელებას არ შეუძლია გამოიწვიოს მდინარეების აღიღება ან დაქლება.

ი. ძუმბიშვილი

ახასთუმნის ასტროფიზიკური ობსერვატორიის თანამშრომელი.



თეთრფარის რ-ნი. სოფ. ასუბათი. შ. შერაზიძეს

კითხვა: ზდება თუ არა რაიმე ცვლილებები მთვარის ზედაპირზე და შესამჩნევია თუ არა ეს ცვლილებები მასზე დაკვირვებებისას.

პასუხი: ამჟამად მთვარის ზედაპირზე მკვეთრი ცვლილებები არ არის შემჩნეული, მაგრამ ეს იმას არ ნიშნავს, რომ თითქმის ის არავითარ ცვლილებას არ განიცდის. მისი ზედაპირი შვის სხივებით უხვად გათბობის და შემდგომ გაცივების გამო ცვლილებებს უნდა განიცდიდეს, მაგრამ ისინი იმდენად მცირეა, რომ დედამიწაზე მყოფი დამკვირვებელი-

ქ. თბილისის მან. საშუალო სკოლის მოსწავლეს ზ. პან-ტურიას

1. თქვენს შეკითხვებზე პასუხის მისაღებად შეგიძლიათ წაიკითხოთ გ. ჯაფარიშვილის წერილი—„მთვარის ასაკი“, რომელიც მოთავსებულია ჟურნალ „მეცნიერება და ტექნიკა“ 1955 წლის № 11-ში.

2. მთვარის ირვლეო თქვენს მიერ შემჩნეული ფერადი წრის შესახებ წაკითხეთ „მეცნიერება და ტექნიკა“ 1952 წლის № 5-ში პასუხი იგ. დამაპშიძისადმი.

მასობრივი ყოველთვიური მეცნიერულ-ბოზულარული

ქურნალი მუხნიშება გ ბქნისა

საქართველოს სსრ მამნიეაბათა ააქაფიის ორგანო.
მიიღება ხელისმოწერა 1957 წლისათვის

ხელისმოწერის პირობები:

3 თვით	15 მან.
6 თვით	30 მან.
1 წლით	60 მან.

ხელისმოწერა მიიღება „სოიუზპენიატის“ ყველა განყოფილებაში



პასუხები

(მეცნ. და ტექნ., № 10, 1956)

რატომ?

პატივით სიტყვი ცუდი გამტარია, რის წყალობითაც იგი ხელს უშლის სიტყვის მომორიდეს ჩვენს სხეულს. რაც უფრო თბილია პატივით ოთახში, მით უფრო ნელა გამოდგენის იგი მაღლა ჩვენი სხეულის ირგვლივ უფრო თბილი პატივის ზე-ნებს და უფრო ნაყლებს სიტყვის აართმევს სხეულს.

ბაბაქო და ახსანი

დაეღებოდათ სავარცხელი მიი-ზიდეს სხვადასხვა საგნებს და ამავე დროს თვითონაც მიიზიდება მათვე იმა-ვე ძალით. ჩვენი სხეულის მასა ძალიან დიდია სავარცხლის მასასთან შედარებით, ამიტომ მზარს მართო მისი მოძრაობა ხელისაყენ.

როგორ უფრო მსუბუქია?

თავდაპირველად სასწორზე უნდა და-აწყოთ საშასხი ბურთი და თუ ისინი გასწორდა, მაშინ ააწონება დარჩენილი ორი ბურთი, რომელთაგან ერთ-ერთი იქნება მეორეზე მსუბუქი. თუკი ერთ-ერთი საშუალო გადაძალებს მეორეს, მაშინ საჭიროა უფრო მსუბუქი ბურთების სა-მეუღლად ააწონოთ ნებისმიერი ორი ბურთი. თუ ბურთები ერთმანეთს უსწო-რდება, მაშინ ააწონავი ბურთი იქნება ყუ-ლაზე მსუბუქი.

მადლა და ბაბაქო

დიდ სიმაღლეზე პატივის (და, მაშასა-დამე, ენგაბლისაც, როგორც ერთ-ერთი მისი შემადგენელი ნაწილი) წნევა მნიშე-ნელოვნად მცირეა, ვიდრე დაბლა. ამი-ტომ თუმცა პრიცენტული შედგენილო-ბა ენგაბლისა პატივში დაბლა და მაღლა ერთნაირია, სიმაღლეზე წნევის შემცირე-ბის გამო სისხლს ზედება ენგაბლის არასაკმარის რაოდენობა, რაც იწვევს სუ-რთვის განმედიბას.

რა ბაბაქო მდლოდა?

ავტომობილ 3HC-150-ის საპერო მესტრების სისტემაში არის მოწყობილო-ბა ცალ-ცალკე თითოეულ თვალზე სამუ-ხრუეო სუნესა და სამხრუეო დოლს შორის რღუეო რეგულეებისათვის. გამო-იყენა რა ეს მოწყობილობა, მდლოდა დაარეგულა მარცხენა უკანა თვლის სა-მეტრო ზუზრუეო ისე, რომ იგი აბლინდა დამხრუეებულო. შედეგ მან ააუშავა ძრავა და ჩართო გადაცემათა კოლოფი; მარცხენა თვლის მამრუნებულო მომენ-ტის გამოყენებით მანქანა მაშინვე ამო-ვიდა თხრილიდან.

პატივ და წასალი

გარემომცველი პატივის მაღლი ტემ-პერატურის დროს ადამიანი ოფლიანდება. აორთქლებების ოფი აქვეითებს სხე-ულის ტემპერატურას, რითაც იცავს მას

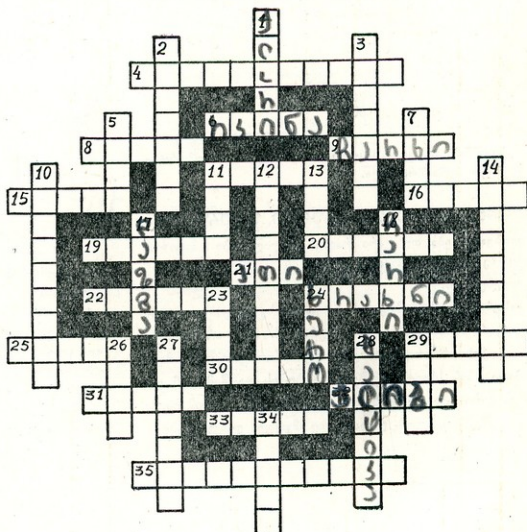
სიღამწერისაგან. ცხელ წაღში აორთ-ქლება არ წარმოებს და კანი იწვება.

ატბა და ტაზმი

ილუზია აახსნება ჩვენი მგედველო-ბის თავისებურებით. როცა ჩვენ რომე-ლიმე სავან ვათვლიერებთ ორავ თვა-ლით, მაშინ თვალის ბაღურაზე მიადება არაერთნაირი გამოსახულება: მარცხენა თვალში ხედავს არა სავსებით იმას, რა-

საც მარცხენა თვალში. მაგრამ ჩვენი გო-ნება ახდენს ორავე გამოსახულების შერ-წყმას ერთში. იგავი ხდება მოცემულ შემთხვევაშიც. როცა ჩვენ უფრნალს ცხვირთან მივიტანო, მაშინ კატისა და თავის სურათები თითოეული თვალისა-გან ცალკეულე აღიქმება, ხოლო შემდეგ ისინი ერთმანეთს ერწყმებიან ჩვენს წარ-მოდგენაში.

კ რ მ ს ს მ რ დ ი



ვერტიკალურად:

1. ქიმიური ელემენტი; 2. უსარგებლო ტვირთი; 3. დაჯობებული ნიადგის ამო-შრობა თხრილის საშუალებით; 5. უხვენსშობილიანი ტყის; 7. გემზე ამართუ-ლი მაღალი ძელო იალქნის დასამაგრებულო; 10. მოთხრილი გრუნტის მისასწო-რებელი მანქანა; 11. წყლის ხელოვნური კალაბრი; 12. სამანქანო ტენეით აღ-ქურცილო მრეწველობა; 13. ელემენტებით დამუხტულო ატომი; 14. პერიოდულად ცვლილი სიდიდის უდიდესი გადაზრა მისი საშუალო მნიშვნელობიდან; 17. ხე-ლისნის სამუშაო მაგიდა; 18. ლითონის დასამუშავებელი მანქანა; 23. რუხი ფე-რის კრისტალური ნივთიერება; 24. საგნა ნაგებობა; 26. ძველებური სიგრძის სა-ზომი ერთეული; 27. ლითონის დაშლა ზემოქმედების შედეგად; 28. რადიომაშ-ღების მარკა; 29. ძირითადი ხელოვნური ნაგებობა სანაოსნო არხებზე; 34. სფე-რულზღაპირიანი ოპტიკური მინა.

ჰორიზონტალურად:

4. ორ წერტილს შორის ვერტიკალური მანძილის ზუსტად გასაზომი ხელსაწყო; 6. ლითონი; 8. ვაგონის ჩარჩოდან გოგორწყვილებზე დატვირთვის გადამცემი მოწყობილობა; 9. დასამუშავებელი დეცალბის დამკვეთის სახარტის ჩარტის; 11. გამოუწე-ვეი ატური; 15. ხილის საყრდენი; 16. ნივთიერების უმცირესი ნაწილი; 19. ზო-გებითი ფიზიკური სიდიდის უმცირესი ოდენობა; 20. სამუშაოს შესასრულებლად საჭირო საგანი ან მოწყობილობა; 21. რიცხვი; 22. მსხვილი თოკი; 24. ნაწილი, რომელიც გამოიყენება დეტალების ერთმეორესთან შესაერთებლად; 25. მქანა-კერ ენერგიად სხვა ენერგიის გარდაქმნელი; 29. საღრტკო იარაღი; 30. მისარი-თულების მაჩვენებელი ნიშანი; 31. ქიმიური ელემენტი; 32. საზენგლო მძარ-ღი; 33. ცილინდრული ფორმის მბრუნავი ნაწილი; 35. ახალი მიცენიერება.

მეცნიერება და ტექნიკა

ს ა რ ჩ ი ვ ი

№ 11

ნოემბერი

1956

გ. სიხარულიძე — დიდი ოქტომბერი	1
მ. კუბლაშვილი — ვ. ი. ლენინი ბუნებისმეტყველების შესახებ	4
ვ. მიმინოშვილი — თბოფიკაცია	8
გ. ფიცხელაური, ვ. ხუბუტია — ატომური ენერგიის გამოყენება და სხივური და- აქედების პროფილაქტიკა	12
ახალი ტექნიკა	14
ვ. კოკოჩაშვილი — მ. ვ. ლომონოსოვი (დაბადების 245 წლისთავის გამო)	15
უცხოეთის ტექნიკა	18
ირ. ჯაფარიძე — დედამიწის შესწავლის ისტორიიდან	19
საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიაში — პალეობიოლოგიის სექტორის III სამეც- ნიერო სესია	23
ნახევრადგამტარები	24
1 მ. ჩორგოლაშვილი — თბილისის ფიზიკული	25
მ. ლომინაძე — გუტაპერის ხე	28
ვ. ჭანიშვილი — აკაკი წერეთელი და ჭიათურის მარგანეცის საბადო	31
ს. თვარაძე — ზოგი რამ ტელეფონის ისტორიიდან	34
ბ. ხასია — სიმინდის მურნეობის ეკონომიკის საკითხები	37
შ. გურაბანიძე — კოკილის დამზადების ორი მარტივი მეთოდი	39
ზ. ტინტილოზოვი — საიდან წარმოდგა ტყეების ნაწილები სახელწოდებანი	41
მეცნიერებისა და ტექნიკის კალენდარი	43
თავისუფალ დროს	44
პასუხი შეკითხვებზე	46
პასუხები	48

გარეკანზე: ვ. ი. ლენინი ტრიბუნაზე (ნახ. ა. მ. გერასიშვილის)

გარეკანის მე-2 გვ.ზე: იზოტაპები ინახავს პროდუქტებს.

ჩანართის 1-ლ გვ.ზე: ნახევრადგამტარები, ჩანართის მე-2-მე-3 გვ.ზე: ნორჩ ტექ-
ნიკისთან ნამუშევრები, ჩანართის მე-4 გვ.ზე: ფიზიკური სხივი და ასპექტ-
ვიდან.

გარეკანი და ჩანართი დაბეჭდილია ფოტოკინემაგრაფიაში.

სარედაქციო კოლეგია: პროფესორი კ. ბარამიძე, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი
რ. ღვამელი, ტექნიკის მეცნიერებათა კანდიდატი ა. მელიქიშვილი, პროფესორი ვ. კაპაბაძე, არქიტექტორი
ბ. ლორთქიფანიძე, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის აკადემიკოსი ვ. მახალაშვილი (რედაქტორი),
დოცენტი მ. მირიანაშვილი, ინჟინერი ბ. ნიჭიშვილი, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის წევრი-
კორესპონდენტი ი. მინაშვილი (რედაქტორის მოადგილე), დოცენტი ი. ხოხლოშვილი, ი. ხურთაძე (რედაქციის
პასუხისმგებელი მდივანი).

მხატვრული რედაქტორი — კ. შარაშვილი

რედაქციის მისამართი: თბილისი, დიხელიძის ქ. № 22. ტელეფ. № 4-46-49

Ежемесячный научно-популярный журнал «Мецниереба და техника»
(на грузинском языке)

ქალაქის ზომა 60×92,3 სმ. ფ. 1 ფურცელზე 73 000 სასტამბო ნიშანი.

ხელმოწერილია დასაბუქდად 30. 11. 56 წ. უფ. 07928, შეკვ. № 1669, ტირაჟი 7600.

საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის სტამბა, თბილისი, აკ. წერეთლის ქ. № 1/ა

Типография Издательства Академии Наук Грузинской ССР,

ул. А. Церетели № 3/5

507/180

შპს 5 255.

